



# Ciclo Revista:

## Experiências em formação no IF Goiano

V. 02, N. 01 – 2017



**INSTITUTO FEDERAL**  
Goiano



# **Ciclo Revista:**

Experiências em  
formação no IF Goiano

---

V. 02, N. 01 – 2017

Michel Miguel Elias Temer  
**Presidente da República**

José Mendonça Bezerra Filho  
**Ministro da Educação**

Eline Neves Braga Nascimento  
**Secretário da Educação Profissional e Tecnológica**

Vicente Pereira de Almeida  
**Reitor**

Virgílio José Távira Erthal  
**Pró-Reitor de Ensino**

Sebastião Nunes da Rosa Filho  
**Pró-Reitor de Extensão**

Fabiano Guimarães Silva  
**Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação**

Elias de Pádua Monteiro  
**Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional**

Claudecir Gonçalves  
**Pró-Reitor de Administração e Planejamento**

#### **ORGANIZADORA**

Vívian de Faria Caixeta Monteiro

#### **CONSELHO EDITORIAL**

Ana Paula Oliveira Sousa

Antoniél Aniceto de Oliveira

Geísa d'Ávila Ribeiro Boaventura

Miriã Nunes Porto Lima

Sarah Suzane Amâncio Bertolli Venâncio Gonçalves

Rodolfo Carvalho

Virgílio José Távira Erthal

Vívian de Faria Caixeta Monteiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação(CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) – Instituto Federal Goiano

C568

Ciclo Revista: experiências em formação no IF Goiano / Instituto Federal Goiano, Pró-Reitoria de Ensino. - v. 2, n. 1 (2017). - Goiânia: IF Goiano, 2017.  
108 p., il.

Anual  
ISSN: **2526-8082**

1. Formação de Professores. 2. Formação Continuada I. IF Goiano. II. Título.

CDU: 371.13



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO



# Ciclo Revista:

## Experiências em formação no IF Goiano

---

V. 02, N. 01 – 2017



**INSTITUTO FEDERAL**  
Goiano

Cleiton Mateus Sousa  
**Diretor Geral do Campus Ceres**

José Junio Rodrigues de Souza  
**Diretor Geral do Campus Iporá**

Gilberto Silvério da Silva  
**Diretor Geral do Campus Morrinhos**

Anísio Correa da Rocha  
**Diretor Geral do Campus Rio Verde**

Gilson Dourado da Silva  
**Diretor Geral do Campus Urutai**

Fabiano José Ferreira  
**Diretor de Implantação do Campus Campos Belos**

Simone da Costa Estrela  
**Diretora de Implantação do Campus Posse**

Júlio César Garcia  
**Diretora de Implantação do Campus Trindade**

Emerson do Nascimento  
**Diretor do Campus Avançado de Catalão**

Eduardo Vasconcelos  
**Diretor do Campus Avançado de Cristalina**

Alessandra Edna de Paula  
**Diretora do Campus Avançado de Hidrolândia**

Juliana Cristina da Costa Fernandes  
**Diretora do Campus Avançado de Ipameri**

#### **DIRETORES DE ENSINO OU EQUIVALENTES**

Frederico do Carmo Leite  
**Campus Campos Belos**

Adriano Honorato Braga  
**Campus Ceres**

Marlucio Tavares do Nascimento  
**Campus Iporá**

Luciano Carlos Ribeiro da Silva  
**Campus Morrinhos**

Antonio Rafael Sant'Ana  
**Campus Posse**

Edson Souchie  
**Campus Rio Verde**

Geraldo Pereira da Silva Junior  
**Campus Trindade**

Fernando Godinho de Araujo  
**Campus Urutai**

Vanessa Franca  
**Campus Avançados de Catalão**

Mayara Lustosa de Oliveira  
**Campus Avançados de Cristalina**

Thays Martins Vital da Silva  
**Campus Avançados de Hidrolândia**

Jussara de Fátima Alves Campos Oliveira  
**Campus Avançados de Ipameri**

#### **EQUIPE DA PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Virgílio José Távira Erthal  
**Pró-Reitor de Ensino**

Vívian de Faria Caixeta Monteiro  
**Diretora de Desenvolvimento de Ensino**

Cláudio Virote  
**Coordenador Geral do Ensino Médio e Técnico**

Hellayny Silva Godoy de Souza  
**Coordenadora de Graduação**

Angela Pacheco Maria Nunes  
**Núcleo de Registros Acadêmicos**

Eduardo Pereira Resende  
**Núcleo de Registros Acadêmicos**

Johnathan Pereira Alves Diniz  
**Núcleo de Biblioteca**

Antoniél Aniceto de Oliveira  
**Pesquisador Institucional**

Miriã Nunes Porto Lima  
**Apoio Pedagógico**

Simônia Peres da Silva  
**Apoio Pedagógico**

Thiago de Oliveira Piloto  
**Secretaria**

Francimar Alves Ximenes  
**Diretor de Assistência Estudantil**

Leigh Maria de Souza  
**Coordenadora do Núcleo de Apoio Pedagógico e Inclusão Social**

Gabriela Nogueira Almeida  
**Tradutora e Intérprete de Linguagem de Sinais**

Joseany Rodrigues da Cruz  
**Coordenadora do Núcleo de Educação a Distância**

Daniela Costa Custodio  
**Apoio Pedagógico e Administrativo**

Marina Campos Nori Rodrigues  
**Apoio Pedagógico**

Salvador Ribeiro Pedreira Junio  
**Programador Visual**

Silvestre Linhares da Silva  
**Programador Visual**

# Ciclo Revista: Experiências em Formação no IF Goiano

Esta revista relata experiências administrativas e didático-pedagógicas vivenciadas pelos docentes, técnicos administrativo e estudantes do IF Goiano dentro e fora da sala de aula. Experiências essas que visam oportunizar aos docentes e técnicos administrativos do IF Goiano a divulgação de suas experiências exitosas, com distintas abordagens desenvolvidas nas unidades do IF Goiano na tentativa de promover a reflexão da prática cotidiana dos diversos profissionais da educação com vistas à melhoria da qualidade de ensino.

A revista “**Ciclo Revista: Experiências em Formação no IF Goiano**”, foi criada partir da implementação do Ciclo de Formação, em 2013, idealizado e realizado pela Pró-Reitoria de Ensino (PROEN), para docentes e técnicos administrativos que atuam nos diferentes níveis de ensino e áreas de conhecimento, desde os cursos de Formação Inicial até Graduação e Pós-graduação *Lato e Stricto sensu*.

Entre os anos de 2013 a 2017 foram realizados quatro eventos intitulados **Ciclo de Formação**. O I Ciclo de Formação, realizado em 2013, abordou o tema “**Rotinas Administrativas e Pedagógicas de Gestão do Ensino Superior**”, com enfoque no de-

envolvimento do trabalho dos coordenadores dos cursos de Graduação. Em 2014, foi realizado o II Ciclo de Formação que trouxe reflexões sobre a trajetória dos Institutos Federais, priorizando os cursos de Ensino Médio e Técnico na perspectiva do Currículo Integrado na Educação Profissional.; III Ciclo, em 2015, teve como objetivo oportunizar aos professores e técnicos administrativos do IF Goiano, que atuam nas diferentes modalidades e níveis de ensino, a divulgação de suas experiências exitosas, com distintas abordagens desenvolvidas nas diversas unidades do IF Goiano, dando origem à primeira edição da revista, com o título: “**Ciclo Revista: Experiências em Formação no IF Goiano**”.

Já em 2017 foi realizado o IV Ciclo de Formação cujo tema foi “**Plano Estratégico de Permanência e Êxito**” e o seu principal objetivo foi qualificar o debate bem como promover a troca de experiências acerca das políticas de permanência e êxito dos estudantes no processo educativo, com o foco na superação da evasão e retenção, na educação básica e na educação superior.

Tais relatos deram origem a esta segunda edição da **Revista Ciclo Revista** que é composta por 24 relatos de experiências

que apresentam ações realizadas no âmbito do IF Goiano sobre os projetos de permanência e êxito desenvolvidos nos cursos do Ensino Médio e Técnico, Superior, Proeja e EAD, bem como nos projetos da Assistência Estudantil.

Também compõe esta segunda edição da **Revista Ciclo Revista**, os trabalhos científicos apresentados na primeira edição do Encontro em Ensino de Ciências e Matemática - ENECIM 2017, promovido pelo Campus Iporá, cujo tema foi “Educação: Desafio e Perspectivas na Contemporaneidade”, com o objetivo principal de proporcionar aos profissionais da educação um momento de reflexão para repensar suas práticas e refletir sobre as mudanças na estrutura do sistema educacional. E ainda estabelecer um ambiente de diálogo entre professores, pesquisadores, discentes de graduação em licenciatura e pós-graduação, fomentando o debate e possíveis perspectivas no campo educacional com o intuito de desenvolvimento regional por meio da produção e disseminação de conhecimento.

Para tanto, o ENECIM contou com conferência de abertura, palestras, mesa-redonda, minicursos, envio e apresentações de trabalhos científicos por professores, pesquisadores, discentes de graduação e pós-graduação do IF Goiano e outras instituições, reunindo pesquisas e experiências diversificadas e inovadoras na educação, relatos de estratégias e recursos inovadores empregados na

transformação da prática pedagógica dos profissionais da educação, bem como textos que debatam ou investiguem a formação de professores nas diferentes áreas do conhecimento.

Cumpramos parabéns aos servidores que, ao socializar suas experiências pedagógicas, deram provas da imensa contribuição para a melhoria da qualidade de ensino, não apenas por suas práticas profissionais, mas também por sua disposição em apresentar novas propostas para melhorar dos indicadores de permanência e êxito dos estudantes do IF Goiano, tendo como fruto de todo o trabalho a concretização nesta revista.

*Vivian de Faria Caixeta Monteiro*  
Diretora de Desenvolvimento de Ensino  
do IF Goiano

*Virgílio José Távira Erthal*  
Pró-Reitor de Ensino  
do IF Goiano

*Daline Benites Bottega*  
Responsável pelo Núcleo  
de Pós-Graduação do  
IF Goiano - Campus Iporá

*Silvia Sanielle Costa de Oliveira*  
Coordenadora de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do IF Goiano – Campus Iporá

# Sumário

## **IV CICLO DE FORMAÇÃO: PERMANÊNCIA E ÊXITO DOS ESTUDANTES NO IF GOIANO**

### **EIXO I PERMANÊNCIA E ÊXITO NOS CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO**

EVASÃO NO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS – PROJETO PILOTO DO CURRÍCULO INTEGRADO .....	15
A COMPREENSÃO DO BIOMA CERRADO POR MEIO DA INTEGRAÇÃO ENTRE DISCIPLINAS .....	16
ALTERAÇÃO DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO CAMPUS AVANÇADO HIDROLÂNDIA - UMA MUDANÇA COM FINS PEDAGÓGICOS POSITIVOS .....	17
PERMANÊNCIA E ÊXITO DOS ALUNOS COM NEE NOS CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO .....	19
PROJETO INTEGRADOR: IMPACTOS CULTURAIS, HISTÓRICOS, SOCIAIS E TÉCNICOS DOS PROCESSOS DE INTERAÇÃO E RELAÇÃO NAS REDES SOCIAIS.....	20
PROJETO INTEGRADOR IF VERDE: CONCEPÇÕES E IMPLEMENTAÇÃO .....	21
USO DE VÍDEO COMO FERRAMENTA DE ENSINO NO SUPORTE WHATSAPP.....	22
TEMA GERADOR: UMA PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR .....	23
DESAFIOS E POSSIBILIDADES DE INTERVENÇÃO NO DESEMPENHO ACADÊMICO DISCENTE DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO CAMPUS AVANÇADO IPAMERI.....	24
LIBRAS DE MÃO EM MÃO: ESTREITANDO LAÇOS COM A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS .....	25



A PERMANÊNCIA E ÊXITO NO CAMPUS AVANÇADO IPAMERI: DESAFIOS A SEREM ENFRENTADOS.....	26
PERMANÊNCIA E ÊXITO DE UM ALUNO COM NEE NO CURSO DE INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO CAMPUS AVANÇADO CRISTALINA.....	27
RETENÇÃO E EVASÃO NO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO CAMPUS AVANÇADO CRISTALINA.....	28
INFORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO PARA A INCLUSÃO: AÇÃO DO NAPNE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	29
EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NA INPLANTAÇÃO DE UM CURRÍCULO INTEGRADO: O CAMINHO PERCORRIDO.....	30
DESAFIOS E CONQUISTAS NA IMPLANTAÇÃO DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO CAMPUS DE HIDROLÂNDIA.....	31
PRÁTICAS INTEGRADORAS NO IF GOIANO: POSSIBILIDADES E DESAFIOS.....	32
LIMITES E POSSIBILIDADES DA IMPLANTAÇÃO DE UMA HORTA MANDALA EM AMBIENTE ESCOLAR .....	33

## **EIXO II**

### **PERMANÊNCIA E ÊXITO NOS CURSOS SUPERIORES**

A PERMANÊNCIA EM RISCO NAS LICENCIATURAS DO IF GOIANO .....	35
---	----

## **EIXO III**

### **PERMANÊNCIA E ÊXITO NO PROEJA**

LIDERANÇA EM AÇÃO: ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA DE EMPODERAMENTO ESTUDANTIL.....	37
---	----

**EIXO IV  
PERMANÊNCIA E ÊXITO NO EAD**

AÇÕES DE FORTALECIMENTO DA EaD NO IF GOIANO .....39

**EIXO V  
PERMANÊNCIA E ÊXITO NA ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL**

AS BOLSAS E AUXÍLIOS ESTUDANTIS COMO FORMA DE DEMOCRATIZAR  
ACESSO/PERMANÊNCIA NO IF GOIANO .....41

PROJETO DE CAPACITAÇÃO DOCENTE NO IF GOIANO: PREPARANDO  
PROFESSORES PARA PROMOVER A INCLUSÃO DE ALUNOS COM  
NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS .....42

**I ENECIM  
ENCONTRO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

IMPACTO DA NOVA BASE NACIONAL COMUM NO ENSINO DE FÍSICA.....44

O ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DE TEMAS AMBIENTAIS.....48

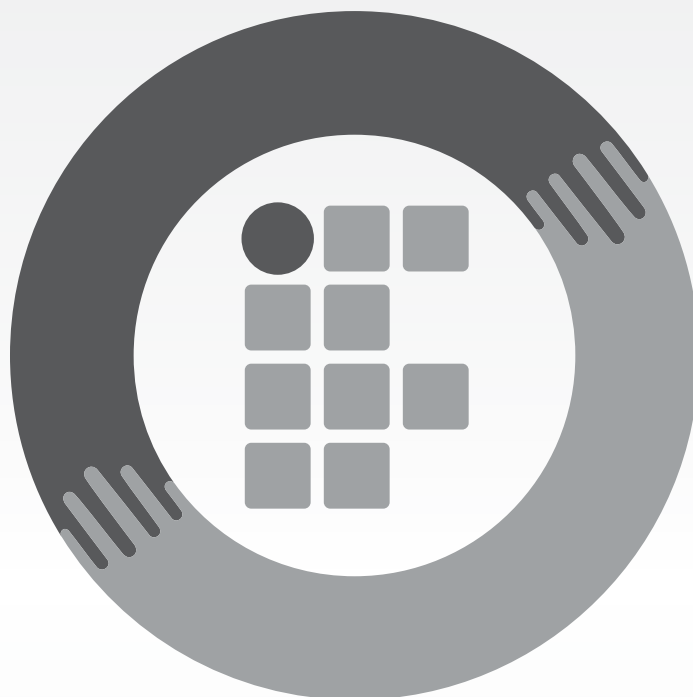
UMA PROPOSTA DE CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA  
UTILIZANDO SITE EDUCATIVO: QUÍMICA NA COZINHA .....52

DESMISTIFICANDO A FÍSICA: APRENDENDO E ENSINANDO COM  
EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO.....56

AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE  
CIÊNCIAS: RESULTADOS DE UM LEVANTAMENTO TEÓRICO-BIBLIOGRÁFICO  
NOS ANAIS DO ENPEC.....60

ROBÓTICA EDUCACIONAL E APRENDIZAGENS COLABORATIVA  
E COOPERATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA NO CURSO DE  
ENGENHARIA CIVIL.....64

CONSTRUÇÃO DE UMA BOBINA DE TESLA PARA FINS DIDÁTICOS .....	68
DIAGNÓSTICO DA EVASÃO NO EJA E PROEJA DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE IPORÁ E LEVANTAMENTO SOBRE O USO DE ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA .....	72
O PAPEL DA EXPERIÊNCIA PARA O APRENDIZADO EM CIÊNCIAS: REFLEXÕES TEÓRICAS SOBRE A FUNÇÃO SOCIAL DA ESCOLA E DO PROTAGONISMO ESTUDANTIL.....	76
A QUÍMICA DO SABÃO: CRIAÇÃO DE UM OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE REAÇÕES QUÍMICAS .....	81
PRÁTICA DE ENSINO: AULA CAMPO COMO FACILITADORA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM .....	85
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS .....	89
MAPAS CONCEITUAIS: UMA FERRAMENTA PARA O PLANEJAMENTO ESCOLAR.....	93
COMO ESTABELECE O PROTAGONISMO ESTUDANTIL EM SALA DE AULA? REFLEXÕES A PARTIR DE INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS REALIZADAS EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DO CENTRO-OESTE BRASILEIRO .....	97
CONCEPÇÕES DE ALUNOS DO PROEJA SOBRE A ORIGEM DA VIDA.....	101
O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA NO PETMAT/UFG: INDÍCIOS DA ATRIBUIÇÃO DE SENTIDO PESSOAL À ATIVIDADE PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA .....	105



# **IV Ciclo de Formação / 2017**

**Permanência e Êxito nos Institutos Federais  
da Região Centro Oeste**

---

**Docentes e Técnicos Administrativos em Educação**

**Eixo I**  
Permanência e Êxito nos  
Cursos Técnicos de Nível Médio

# EVASÃO NO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS – PROJETO PILOTO DO CURRÍCULO INTEGRADO

*JUNQUEIRA, Adenilda Rodrigues da Silva<sup>1</sup>; MORAIS, Carlos Alberto<sup>2</sup>; BORGES, Eva Lusía dos Santos<sup>3</sup>*

**Palavras-chave:** Evasão. Currículo Integrado. Família. Escola.

O tema evasão escolar é muito debatido e, muitas vezes, difícil de identificar e contornar suas causas. Para Riffel e Malacarne (2010) o termo evasão significa o ato de fugir, abandonar, sair, desistir, não permanecer em algum lugar. Segundo dados do sistema acadêmico houve uma evasão consideravelmente maior a partir da mudança do curso de informática integrado ao Ensino Médio para o curso de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas – Campus Iporá (TEDS), comparando o ano de 2016 e primeiro semestre de 2017 esse aumento foi de 50%. Essa pesquisa é de grande relevância pois tem os objetivos de identificar as principais causas de evasão, conhecer qual o perfil dos alunos evadidos; mensurar até que ponto a família e escola podem ter contribuído com a evasão; propor metas de redução da evasão no TEDS. A pesquisa está dividida em duas etapas, a primeira consistiu na revisão bibliográfica, análise documental, questionários, visitas domiciliares. O questionário contemplou dimensões como: etnia, renda familiar, escolaridade dos pais, grau de apoio da família à escola, principais dificuldades atribuídas ao curso. Na segunda fase ainda a ser realizada, relacionaremos a mudança de curso e a tentativa de integração curricular ouvindo os discentes que migraram de curso devido a reprovação e os evadidos, também será analisado o discurso dos professores com relação a alteração de curso e integração curricular. Os resultados da primeira fase evidenciam que houve um choque de realidade entre conhecimento adquirido na base e conhecimento aplicado na atualidade, soma-se a baixa escolaridade dos pais, fator gerador de desinteresse do jovem pelo estudo, apesar destes declararem o apoio total da família. Soma-se falta de hábito quanto ao horário de estudo, considerando que é um curso integral, há resiliência dos alunos e pais na busca de seus objetivos. A partir deste estudo é possível pensar estratégias para o acompanhamento dos discentes somando a participação da família no processo de ensino-aprendizagem, além de inserir discentes em situação de vulnerabilidade social nos programas de assistência estudantil do Campus.

1. Pedagoga – IF Goiano -  
Campus Iporá

2. Assistente Social – IF Goiano -  
Campus Iporá

3. Técnica em Secretariado –  
IF Goiano - Campus Iporá

# A COMPREENSÃO DO BIOMA CERRADO POR MEIO DA INTEGRAÇÃO ENTRE DISCIPLINAS

CUNHA, André Luiz Araújo Cunha<sup>1</sup>; BELTRÃO, Gabriela Nogueira Ferreira da Silva<sup>1</sup>

**Palavras-chave:** Bioma Cerrado. Produção agropecuária. Integração.

A formação de profissionais técnicos de nível médio capazes de exercer atividades técnicas com habilidades que lhes permitam participar de forma responsável, crítica, criativa e ativa na solução de problemas na área da produção e transformação vegetal e/ou animal e de conservação do meio ambiente é essencial e um dos objetivos do Instituto Federal Goiano - Campus Avançado Hidrolândia. Em 2016, por meio do projeto de pesquisa “Agroecologia e Produção Sustentável: estratégia para a educação e promoção da segurança alimentar no Instituto Federal Goiano – Campus Avançado Hidrolândia”, identificou o potencial do documentário intitulado “Sertão Serrado”, como ferramenta para investigar, na comunidade acadêmica, o pensamento sistêmico típico do paradigma ecológico. O objetivo do projeto é proporcionar aos alunos uma maior compreensão do Bioma Cerrado, identificando suas particularidades e possibilidades de integração econômica, social e ambiental. Nesse sentido, o presente trabalho, visa apresentar um relato das ações desenvolvidas com os alunos do 2o ano do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, que envolveu as disciplinas de Topografia, Geografia e Matemática. Utilizou-se como metodologia, inicialmente, a apresentação do filme “Sertão Serrado”, com momento de debate; aulas expositivas; regências compartilhadas entre as disciplinas de Geografia e Matemática e confecção de Pôster Científico, pelos alunos, para apresentação na Semana Nacional de Ciências Tecnologia. Participaram do projeto 30 alunos, divididos em 8 grupos. Os temas desenvolvidos foram: O desmatamento no cerrado nos Estados do Piauí, Goiás, Bahia e Maranhão; A agropecuária em Goiás; Produção agrícola em Hidrolândia e a produção agropecuária em Hidrolândia - Goiás. Os alunos realizaram pesquisas em Periódicos Científicos, site do IBGE, Banco de Dissertações e Teses da Capes, entre outros. A partir dos dados coletados, cada grupo produziu um relatório da pesquisa com uma análise envolvendo tabelas e gráficos. Entre as dificuldades encontradas na realização do projeto, destacamos a falta de tempo para planejamento das atividades (regência compartilhada). Finalizando, destacamos a importância da atividade investigativa na formação integral do aluno.

1. IF Goiano - Campus Avançado Hidrolândia

# ALTERAÇÃO DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO CAMPUS AVANÇADO HIDROLÂNDIA - UMA MUDANÇA COM FINS PEDAGÓGICOS POSITIVOS

LUZ, Berto R. M.<sup>1</sup>

**Palavras-chave:** Reformulação de PPC. Evasão. Motivação.

O IFGoiano – Campus Avançado Hidrolândia oferece dois cursos técnicos integrados ao ensino médio: manutenção e suporte em informática e agropecuária. Até o final do ano de 2016, o regime de aulas de ambos os cursos era integral, no qual os alunos estudavam todos os dias, no turno matutino, e nas terças, quartas e quintas, no período vespertino. Em 2015, a equipe de docentes e TAE's do campus já relatavam algumas dificuldades encontradas em cursos integrais, como por exemplo, o cansaço dos alunos por permanecerem em tempo integral no campus, a ineficiência dos horários de apoio, a falta de iniciativa de participação em projetos, alto índice de evasão. Devido a essa série de dificuldades, iniciamos as discussões sobre a possibilidade de reformular os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) para que os cursos do IFGoiano, campus Avançado Hidrolândia tivessem uma matriz curricular com uma carga horária reduzida, permitindo assim a execução de aulas somente no período matutino. Aproveitamos, então, as discussões suscitadas e realizamos as reformulações necessárias, as quais foram aprovadas pelo Conselho Superior do IFGoiano, sendo assim, os cursos iniciaram o ano de 2017 com novo formato. Os resultados obtidos foram significativamente satisfatórios, pois notamos uma fundamental participação dos alunos nos horários de apoios que estão acontecendo no turno vespertino, também percebemos uma ampla participação dos alunos nos projetos de ensino, pesquisa e extensão. Foi possível notar que os alunos estão relativamente mais motivados. Outro dado importante foi a diminuição da taxa de evasão no curso técnico em agropecuária após as reformulações em seu respectivo projeto pedagógico. Em 2016, a taxa de evasão foi de, aproximadamente, 31%. Já, em 2017, a taxa de evasão não ultrapassou 14% até o momento. Em face do exposto, concluímos que a reformulação dos Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, sobretudo, no que se refere a redução de carga horária, contribuiu para efetivas intervenções pedagógicas, além de reduzir os problemas de evasão dos campi.

## BIBLIOGRAFIA

CIAVATTA, Maria. A Formação Integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. Trabalho Necessário (Online), [www.uff.br/trabalhonecessario](http://www.uff.br/trabalhonecessario), v. 1, p. 1-28, 2005. Dispo-

1. IF Goiano - Campus Avançado Hidrolândia



nível em: < [http://www.uff.br/trabalhonecessario/images/TN\\_03/TN3\\_CIAVATTA.pdf](http://www.uff.br/trabalhonecessario/images/TN_03/TN3_CIAVATTA.pdf)> Acesso em 10/10/2017.

RAMOS, M. N.. O Currículo para o Ensino Médio em suas diferentes Modalidades: concepções, propostas e problemas. Educ. Soc., Campinas, v. 32, n. 116, p. 771-788, jul.- set. 2011. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>.

SOUZA, V. G de.; ZOLIN-VESZ, F. . A Concepção do Ensino Médio Integrado e o Ensino Crítico de Línguas Estrangeiras: convergências e aproximações. Pesquisas em Discurso Pedagógico (Online), v. 1, p. 1-13, 2010.

# PERMANÊNCIA E ÊXITO DOS ALUNOS COM NEE NOS CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO

*SANTOS, Brunienne B.<sup>1</sup>, RODRIGUES, Maria Rita V. M. <sup>1</sup>; NOBREGA, Maria de Fatima L. S. <sup>1</sup>*

**Palavras-Chave:** Núcleo. Inclusão. Permanência. Êxito.

O presente trabalho relata ações desenvolvidas pelo Núcleo de Assistência Estudantil (NAE) no Instituto Federal Goiano Campus Avançado Cristalina, a pesquisa teve como objetivo o processo de inclusão de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) na garantia da permanência e êxito desses nos cursos técnicos de nível médio. Compreender como as ações do NAE contribuem para a inclusão de alunos NEE nos cursos técnicos de nível médio, identificando pontos que auxiliam ou fragilizam a formação acadêmica dos alunos com necessidades específicas, na garantia do acesso, permanência e êxito, minimizando os impactos das repetências e evasões. O percurso metodológico de caráter qualitativo utilizou diferentes técnicas; mapeamento dos alunos com NEE, entrevistas com os pais, análise documental (boletins), observações do rendimento escolar e a história de vida desses alunos. [...] história de vida e História oral são métodos que utilizam como fontes de informação pessoas, em relatos escritos ou falados, cuja experiência de vida esteja diretamente relacionada com o objeto de estudo. (MICHEL, 2009, p.55). Com finalidade de conhecer a proposta de inclusão para alunos com NEE foi realizado um mapeamento das principais deficiências, análises de laudos e o Projeto Pedagógico do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE). São 13 alunos com algum tipo de NEE matriculados nos cursos técnicos de nível médio. Em relação à idade estão entre 14 e 17 anos, quanto ao gênero 53,85% são do sexo feminino e 46,15% são do sexo masculino. Do universo total dos alunos pesquisados, 15,38% foram retidos. A partir dos dados coletados, foi possível identificar que os alunos com NEE participam das atividades escolares, elaboram projetos com temáticas inclusivas no qual sentem sujeitos do processo ensino-aprendizagem no enfrentamento das próprias limitações.

# PROJETO INTEGRADOR: IMPACTOS CULTURAIS, HISTÓRICOS, SOCIAIS E TÉCNICOS DOS PROCESSOS DE INTERAÇÃO E RELAÇÃO NAS REDES SOCIAIS

*FERREIRA, Delson<sup>1</sup>; CAMPOS, Geovane Reges de Jesus<sup>2</sup>; SANTOS, Amivaldo Batista dos<sup>2</sup>; SILVA, Rogério Chaves da<sup>2</sup>*

**Palavras-chave:** Integração curricular. Projetos Integradores. Legislação em Informática. Ensino Técnico e Tecnológico. Estratégias didáticas de ensino.

Partindo do Eixo de Integração “Legislação e Marcos Regulatórios de Utilização da Internet”, do Eixo Temático “Invasão de Privacidade das Informações nas Redes Digitais” e tendo por Núcleo Articulador as disciplinas de Legislação, História, Filosofia e Sociologia, este Projeto Integrador visou, como elo motivador de integração entre Área Técnica e Base Nacional Comum, a construção sistemática de uma compreensão ampliada dos impactos culturais, civilizacionais, sociais e técnicos dos processos de interação e relação nas “Redes Sociais” utilizadas por indivíduos e grupos de modo virtual em tempo simultâneo no mundo atual. Seus objetivos foram, no geral, proporcionar oportunidades aos estudantes de relacionar e compreender, de forma analítica, o objeto descrito acima visando identificar as peculiaridades e possibilidades de transformação dos seus impactos na vida social do século XXI e, nos específicos, realizar atividades didáticas integradas que permitissem participação ativa, crítica e criativa na solução de problemas na área de Legislação em Informática, além de realizar análises sociológicas e técnicas sobre o chamado “Marco Civil da Internet” brasileira, dado pela Lei N° 12.965/14. Sua metodologia constituiu-se pela apresentação e análise coletiva do filme “As Redes Sociais” entre os docentes e estudantes da turma de 2o ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Manutenção e Suporte em Informática, por aulas expositivas e dialogadas com debates, estudo de casos reais, estudos dirigidos, dinâmicas de grupo e jogos de empresa, por regências compartilhadas entre os docentes e, em conclusão, pela realização de um “Júri Popular” sobre um caso real com foco no Eixo Temático acima descrito. Por fim, os resultados obtidos podem ser considerados relevantes, pois os estudantes manifestaram, em avaliação qualitativa posterior e com clareza, terem realizado as expectativas e vivido, de fato, o Processo de Integração entre as disciplinas envolvidas nos nove Encontros compreendidos em vinte aulas, fato que recomenda os Projetos Integradores como estratégia adequada e consistente de Integração efetiva nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio da Rede Federal.

1. Coordenador. Docente do IF Goiano - Campus Avançado Hidrolândia

2. Participante. Docente do IF Goiano - Campus Avançado Hidrolândia

# PROJETO INTEGRADOR IF VERDE: CONCEPÇÕES E IMPLEMENTAÇÃO

*MONTEIRO, Eneida Aparecida Machado Monteiro<sup>1</sup>; SANTOS, Mairon Marques<sup>2</sup>;  
LEITE, Tiago de Souza<sup>2</sup>; PEREIRA, Alexandre Kluge<sup>2</sup>*

**Palavras-chave:** Projeto Integrador. Interdisciplinaridade. Formação Integral.

A implementação do projeto integrador “IF Verde” visa a integração curricular na perspectiva do “currículo integrado”, com foco na formação geral e no perfil profissional do egresso, estabelecendo o diálogo com os diversos campos do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura, como referenciais fundamentais dessa modalidade de ensino de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Nesse sentido, cabe a instituição escolar preocupar-se com a formação integral do cidadão trabalhador, visando romper com o enfoque assistencialista ou de formação de mão de obra imediata para o mercado de trabalho. Essa proposta pretende também estabelecer um debate teórico e metodológico acerca da formação ofertada pelo IF Goiano - Campus Ceres, implementando o planejamento coletivo e práticas pedagógicas que priorizam o trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico de acordo com o Projeto Pedagógico do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio. A fim de aprofundar as discussões contou-se com as contribuições dos autores Paulo Freire, Dermeval Saviani, Gaudêncio Frigotto e Ivani Fazenda, Lucília Machado, Dante Moura e Marise Ramos como principais aportes teóricos, estimulando o diálogo quanto à importância da formação integral e integrada e as novas formas de organização curricular. Assim, o objetivo do projeto é contribuir para uma formação politécnica por meio do desenvolvimento de ações que integram as disciplinas do núcleo básico, articulador e profissional. A partir da situação-problema escolheu-se o tema gerador, no qual foi verificada, pelo levantamento das áreas verdes, a necessidade de revitalização através de um projeto paisagístico no setor da suinocultura do campus. A metodologia utilizada foi a problematização que propõe pensar em situações reais passíveis de serem solucionadas pelo profissional técnico em agropecuária. Uma vez que trata-se de um projeto em andamento, os resultados esperados se consolidarão na integração dos conteúdos de forma interdisciplinar, unindo teoria e prática, e na efetiva implantação do projeto paisagístico.

1. Pedagoga.  
IF Goiano - Campus Ceres

2. Docente.  
IF Goiano - Campus Ceres

# USO DE VÍDEO COMO FERRAMENTA DE ENSINO NO SUPORTE WHATSAPP

*FILHO, Fausto M. Faria<sup>1</sup>; MONTEIRO, Eneida A. M.<sup>2</sup>; SOUSA, Eduardo Henrique A. M.<sup>3</sup>; PEREIRA, Miriam L. R. Macedo<sup>2</sup>*

**Palavras-chave:** Novas tecnologias. Whatsapp. Ensino colaborativo.

No contexto educacional as “novas tecnologias” ou tecnologias da informação e comunicação (TIC) trazem novos desafios, novas formas de se comunicar, ensinar e aprender dentro e fora da escola. Este projeto visa utilizar vídeos como ferramenta de ensino da disciplina de Física I via plataforma Whatsapp, mídia social, muito presente no cotidiano dos estudantes. O objetivo deste trabalho é utilizar vídeos com resoluções de exercícios e roteiros investigativos para trabalho em grupos colaborativos dentro ou fora da sala de aula, atendendo a demanda dos estudantes que apresentam dificuldade de aprendizagem. Utilizou-se como principais aportes teóricos Vygotsky (1991), Moran, Masetto e Behrens (2000), por considerarem os indivíduos como agentes ativos na construção de seu próprio conhecimento. Sabe-se que estudantes com mais facilidade de aprendizagem em cálculos se entediam quando a explicação de um tema se repete, já outros com mais dificuldade, não conseguem entender o conteúdo com apenas algumas explicações. Nesse sentido, o uso do vídeo respeita a individualidade de cada estudante, dando-lhe, maior autonomia em planejar e organizar seus estudos. A metodologia desse projeto prevê a divisão de grupos colaborativos de trabalho, “uma proposta pedagógica na qual estudantes ajudam-se no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor, com o objetivo de adquirir conhecimento sobre um dado objeto” (CAMPOS et al 2003, p. 26). Portanto, o aluno deixa de ser agente passivo e passa a ter papel importante no processo de aprendizagem. Podemos verificar esses resultados nos relatos dos estudantes. Trata-se de um projeto em andamento, porém, já é possível visualizar resultados parciais positivos tanto qualitativos quanto quantitativos.

1. Docente.  
IF Goiano - Campus Ceres

2. Pedagoga.  
IF Goiano - Campus Ceres

3. Técnico em Informática.  
IF Goiano - Campus Ceres

# TEMA GERADOR: UMA PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR

*LEITE, Frederico do Carmo<sup>1</sup>; JÚNIOR, Josias José da Silva<sup>1</sup>; REZENDE, Maryele Lázara<sup>1</sup>; MARTINS, Nayara de Paula<sup>2</sup>; ESTRELA, Simone da Costa<sup>1</sup>;*

**Palavras-chave:** Integração curricular. Temas geradores. Instituto Federal Goiano - Campus Posse.

O projeto Tema Gerador: Uma Proposta de Integração Curricular foi desenvolvido com o objetivo de promover a integração entre os componentes curriculares do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio a partir de um tema gerador. O tema gerador constitui o eixo central do projeto que, ao ser levantado pela comunidade acadêmica, desdobrar-se em outros temas capazes de produzirem outros conhecimentos. Por meio dele, os estudantes percebem a relação entre os conhecimentos de diversas áreas, contribuindo para a compreensão entre teoria e prática. O currículo integrado contempla conflitos, contradições e ambiguidades das transformações tecnológicas, sociais, políticas, econômicas e culturais, visando a superação da visão produtivista e mecanicista da escola. Assim, pensar os conteúdos escolares a partir da realidade concreta e histórica dos sujeitos contribui para uma concepção de currículo integrado e, logo, para a formação omnilateral. Nessa perspectiva, esse trabalho foi fundamentado numa abordagem quali/quantitativa, em que a quantificação e a qualificação completam-se mutuamente para a construção do conhecimento. Essa abordagem permitiu observar que os educandos se envolveram e participaram, significativamente de todo o processo de implantação do projeto. Outro aspecto positivo, foi a relação dos conteúdos com o dia-a-dia e o ambiente dialógico que favoreceram o processo de ensino e aprendizagem. Verifica-se, também que, esse projeto, iniciado no Programa de Formação Pedagógica do IF Goiano, contribuiu para a formação continuada de professores do Campus Posse.

1. Docente.  
IF Goiano - Campus Posse

2. Tec. Assuntos Educacionais.  
IF Goiano - Campus Posse

# DESAFIOS E POSSIBILIDADES DE INTERVENÇÃO NO DESEMPENHO ACADÊMICO DISCENTE DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO CAMPUS AVANÇADO IPAMERI

*ALVES, Ivan<sup>1</sup>; CARVALHO, Thiago Milograno de<sup>2</sup>; COSTA, Jaqueline Gomides da<sup>3</sup>*

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem. Desempenho Acadêmico. Intervenção.

Durante o processo de ensino-aprendizagem de qualquer área de conhecimento alguns fatores devem ser levados em consideração. Embora esta última afirmativa pareça demasiadamente óbvia, quando o docente entra muitas vezes em sala de aula, abdica de algumas variáveis importantes. Logo, optou-se por condensar essas variáveis e, porque não, o problema em duas características que compõem a essência do ser humano: a inteligência racional e a inteligência emocional, Goleman (1995). Já Feynman desenvolveu seus próprios métodos para lidar com as variáveis que interferem no processo ensino-aprendizagem: a) dificuldades do aprendizado; b) excesso de conteúdo transmitido e c) da queda do rendimento dos alunos. Daniel Goleman, renomado psicólogo da Universidade de Harvard, chama a atenção para a importância do controle das questões emocionais para o desenvolvimento da inteligência racional. Assim os objetivos foram; levantar as dificuldades dos alunos no processo de ensino-aprendizagem dos cursos técnicos integrados e propor ações de intervenção, visando à melhoria no desempenho acadêmico discente. Utilizou-se um método baseado nas ideias de Feynman que foram aplicadas aos seus alunos do Caltech, ou seja, o estudo de caso. Neste primeiro momento utilizou-se uma análise dos parâmetros físico-químicos da água de três riachos localizados na cidade de Ipameri. Os resultados iniciais apresentaram um aumento do interesse dos alunos em relação as disciplinas do chamado núcleo comum bem como as de caráter profissional. Isso corroborou com o aumento do desempenho acadêmico dos participantes que tiveram um aumento no valor de suas notas das disciplinas envolvidas. Outro resultado observado foi a maior interação entre os discentes e docentes promovendo também uma maior motivação por parte dos professores.

1. Prof. Mestre do IF Goiano – Campus Avançado Ipameri

2. Prof. Mestre IF Goiano – Campus Avançado Ipameri

3. Profª. Orientadora, Mestre do IF Goiano – Campus Avançado Ipameri

# LIBRAS DE MÃO EM MÃO: ESTREITANDO LAÇOS COM A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

*CARDOSO, Renata Lima<sup>1</sup>; LEÃO, Jeanne Mesquita de Paula<sup>2</sup>; SILVA, Adriano Aparecido<sup>3</sup>*

**Palavras-chaves:** Inclusão. Surdos. Instituição.

Este trabalho foi resultado do Projeto “Libras de mão em mão: estreitando laços com a língua brasileira de sinais”, desenvolvido no IF Goiano campus Rio Verde, através do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) de Rio Verde, em parceria com a Diretoria de Extensão, objetivando a ampliação do conhecimento dos servidores desta Instituição sobre a comunidade surda e suas possibilidades. Partindo do pressuposto de que toda bagagem prática e teórica do Intérprete de Libras e integrantes do NAPNE, deve ser ampliada e estendida a toda instituição, foram desenvolvidas atividades que possam promover a sociabilidade e igualdade, através de atividades lúdicas, e momentos de interação entre a comunidade surda, família, alunos e servidores desta Instituição, os quais foram trabalhados em momentos distintos, com a apresentação do IF Goiano à comunidade surda, através de momentos de lazer, visitas, mostrando a instituição, com o “olhar inclusivo/acolhedor”, refletindo sobre as dificuldades e possibilidades de convivência num ambiente organizacional onde as ações inclusivas se efetivem, em prol de “Viver a diferença”, incentivando assim, o ingresso de novos alunos com deficiência nos cursos do campus, proporcionando uma convivência saudável, com qualidade na diversidade e equidade social. A metodologia consistiu em uma mediação linguística do tradutor Intérprete de Libras entre os integrantes envolvidos na atividade esportiva. A fundamentação teórica se baseou em Beauclair (2007), Sartoretto (2010), Gesser (2019). A avaliação se deu na observação dos trabalhos em equipes, considerando a socialização dos conhecimentos linguísticos adquiridos e a relação de respeito entre os participantes, e todos os objetivos previstos alcançados, visto que a comunidade surda e ouvinte se envolveram no projeto por meio das atividades lúdicas, rompendo a barreira linguística e preconceitos. Para a comunidade surda o local também serviu para encontros de bate-papo e socialização entre seus pares, comparecendo sujeitos surdos desconhecidos pela própria comunidade.

1. Assistente de Administração – IF Goiano - Campus Rio Verde

2. Pedagoga – IF Goiano - Campus Rio Verde

3. Intérprete – IF Goiano - Campus Rio Verde



# A PERMANÊNCIA E ÊXITO NO CAMPUS AVANÇADO IPAMERI: DESAFIOS A SEREM ENFRENTADOS

*COUTINHO, Francelina Neta; OLIVEIRA, Jussara de Fátima Alves Campos<sup>1</sup>:*

**Palavras-chave:** Evasão. Retenção. Permanência. Êxito. Educação.

A permanência e evasão escolar tem sido motivo de reflexão, no sentido de compreender fatores que influenciam no êxito estudantil. Este trabalho objetiva apresentar as ações desenvolvidas no Campus Avançado Ipameri, visando a elevação dos índices de acesso, permanência e êxito dos discentes. Além disso, pretende-se diagnosticar as causas da evasão e retenção, desenvolvendo ações afirmativas e desencadeadoras de elevação dos índices de permanência e êxito. A pesquisa, de caráter quanti-qualitativo, consistiu no encaminhamento de formulários a egressos, discentes, docentes e servidores técnico-administrativos que trabalham diretamente nas ações de ensino. Assim, os respondentes receberam o questionário via SUAP e Q-Acadêmico e puderam opinar sobre o grau de relevância de cada um dos fatores contidos no questionário (evasão, retenção, permanência e êxito). Entre as causas da evasão, elencam-se dificuldades relativas à formação escolar anterior; dificuldade de aprendizagem; falta de identificação com o curso; falta de motivação e problemas familiares, pessoais e socioeconômicos. Quanto aos fatores determinantes para retenção estão a falta de hábitos de estudo; falta de interesse, responsabilidade, motivação; dificuldade de deslocamento. Como estratégias que favorecem a permanência e êxito, o estudo destacou: bons hábitos e rotina de estudos; flexibilidade de horários; programas de pesquisa, extensão e assistência estudantil; aulas de apoio pedagógico; qualificação docente, além do desenvolvimento de projetos de ensino interdisciplinares. Na análise realizada pela comissão verificou-se que os fatores relevantes para a retenção estavam intrinsecamente relacionados aos fatores de evasão.

# PERMANÊNCIA E ÊXITO DE UM ALUNO COM NEE NO CURSO DE INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO CAMPUS AVANÇADO CRISTALINA

SILVA, Kézia Adelita C.<sup>1</sup>; RODRIGUES, Maria Rita V. M.<sup>1</sup>; SILVA, Tony Alexandre Medeiros<sup>1</sup>

**Palavras-chave:** Inclusão, Permanência, Êxito.

**Introdução** - Este estudo aborda o rendimento escolar de um aluno com Necessidades Educativas Especiais (NEE). O relato permite caracterizar a permanência e êxito do estudante, evidenciando o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) para o processo de inclusão. Trata-se de uma investigação de cunho qualitativa. **Objetivos** - Analisar o rendimento acadêmico de um aluno com transtornos globais de desenvolvimento, descrevendo a sua integração e desempenho nas disciplinas de um currículo integrado, e como o NAPNE, pode contribuir para a inclusão, permanência e êxito de alunos com NEE nos cursos profissionalizantes integrados ao Ensino Médio. **Metodologia** - O presente estudo é, pois, de natureza qualitativa e interpretativa, sendo suportado pela estratégia de estudo de caso, justifica-se a opção, como a mais apropriada ao estudo por caracterizar o rendimento acadêmico de um aluno com NEE, matriculado em uma turma do curso de informática integrado ao ensino médio, a recolha de dados foi realizada através do relatório descritivo e, de boletins escolares dos anos 2015 e 2016. **Resultados** - De acordo com os dados analisados, O NAPNE se revelou importante para o percurso do aluno, contribuindo para o seu êxito. Nas palavras da mãe “se meu filho não fosse apoiado não tinha os êxitos que está a ter, ele é muito feliz aqui tem prazer em vir, diferentemente das outras escolas, sofreu muito bullying por possuir Síndrome de Asperger”. Quanto ao currículo integrado as disciplinas que compõem a grade dos dois anos analisados somam-se um total de 31 componentes, sendo que 25,80% correspondem às disciplinas técnicas e 74,20% são do E.M. Em relação ao desempenho acadêmico, o aluno obteve média em todos os componentes curriculares sendo que sua nota foi maior que 6 em 67,74% das disciplinas analisadas.

# RETENÇÃO E EVASÃO NO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO CAMPUS AVANÇADO CRISTALINA

LUSTOSA, Mayara de O.<sup>1</sup>; RODRIGUES, Maria Rita <sup>1</sup>; MAIA, Suelen C. M. <sup>1</sup>; SILVA, Davi C.<sup>1</sup>; FUGITA, Carlos A. <sup>1</sup>

**Palavras-chave:** Evasão. Permanência. Êxito. Curso Técnico.

**Introdução** - Uma instituição de ensino em desenvolvimento passa a conviver com um fenômeno que atinge todo o sistema: altos níveis de retenção e evasão. A consolidação do plano de permanência e êxito dos estudantes do IF Goiano tem sua justificativa pautada nas metas de redução dos índices de evasão e retenção. **Objetivos** - Realizar diagnóstico, através de análise qualitativa e quantitativa, de questionários aplicados aos técnicos administrativos (TAE's), docentes e estudantes do curso Técnico em Agropecuária, identificando fatores que levam à retenção e evasão, para discutir estratégias que garantam a permanência com êxito, e construção de um plano de ação para minimizar tais ocorrências. **Metodologia** - Para a consecução dos objetivos optou-se pela realização de pesquisa descritiva e exploratória. Quanto ao procedimento, enquadra-se em um estudo de caso. Para levantamento de dados foi aplicado questionário a docentes, TAE's e estudantes do curso mencionado. **Resultados** - Em relação às respostas dos docentes e TAE's, ambos apontam que a qualidade ou fracasso na educação depende do preparo do docente e das condições de infraestrutura local. Ressalta-se que apesar dos desafios apontados, menos de 15% dos professores não se consideram realizados com seu trabalho. 71% dos docentes relataram já ter observado algum sinal apresentado pelos estudantes para evasão, como: desmotivação, indisciplina e falta de interesse pelas atividades realizadas na instituição. Dentre as iniciativas para mitigar o fato, os docentes mencionaram conversas pessoais para diagnosticar as causas. Os principais fatores apontados pelos estudantes como responsáveis pela retenção foram a falta de incentivo financeiro, a formação escolar anterior, dificuldade de adaptação e problemas disciplinares. Quanto ao perfil socioeconômico dos estudantes, 68% ganham entre 1 a 3 salários mínimos, o que revela baixo rendimento monetário. Em relação às disciplinas, 61% dos estudantes apontaram dificuldades de aprendizagem em física e 38% em matemática. Segundo os estudantes os fatores menos relevantes para a evasão são a falta de acompanhamento e apoio pedagógico, bem como o apoio familiar.

# INFORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO PARA A INCLUSÃO: AÇÃO DO NAPNE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

MACEDO, Miriam<sup>1</sup>; SILVA, Leila<sup>2</sup>

**Palavras-chave:** Inclusão. Sensibilização. Formação de professores.

Esse trabalho buscou refletir e analisar a partir da realidade vivenciada pelo NAPNE ( Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) do Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, as dificuldades encontradas para a inclusão de estudantes com deficiência no ensino médio integrado ao técnico, partindo da sensibilização e formação docente, ações que ainda se fazem necessárias para que a inclusão realmente aconteça. De acordo com Ferreira (2007), a inclusão de pessoas com necessidades educacionais específicas, na instituição de ensino Superior e na educação básica é gradativa, necessitando de mudanças estruturais, conceituais, comportamentais, atitudinais e administrativas da instituição e da comunidade acadêmica. O NAPNE tem como prioridade criar na instituição a cultura da educação para a convivência e aceitação da diversidade (Brasil, 2000). Portanto, este projeto tem como objetivos: identificar na realidade local, as necessidades específicas dos alunos como a surdez, baixa visão/cegueira, deficiência física, deficiência cognitiva e transtornos da aprendizagem (discalculia, dislexia e outros) para inclusão, bem como, promover ações, estudos e informação aos docentes, na área da inclusão. Assim, como afirma Libâneo (2003, p. 117) “a escola não é fábrica, mas formação humana”. A metodologia utilizada é a da pesquisa-ação, onde foram realizados estudos, pesquisas e oficinas, como base para a reflexão, dando ênfase às práticas pedagógicas inclusivas. Os resultados apresentaram mudanças comportamentais, atitudinais e adequação de metodologias pelos docentes (avaliações adaptadas, atendimentos específicos, flexibilização curricular) e os alunos com deficiência (baixa visão/surdez) obtiveram melhores resultados quantitativos (notas). É importante nos articular, junto a todos os envolvidos no processo educacional, buscando orientar, quanto à sensibilização e inclusão para que aqueles estudantes tenham sucesso.

1. Pedagoga - IF Goiano - Campus Ceres

2. IF Goiano - Campus Ceres

# EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NA INPLANTAÇÃO DE UM CURRÍCULO INTEGRADO: O CAMINHO PERCORRIDO

*DIAS.N.A.A.<sup>1</sup>, CAMPOS. L.M.C.<sup>1</sup>*

**Palavras-chave:** Currículo Integrado. Prática Pedagógica.

Este trabalho tem como objetivo descrever, refletir e analisar as experiências vivenciadas no Projeto Piloto que teve como objetivo a implantação de uma proposta de currículo integrado no Curso Técnico Integrado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – TEDS, no IF Goiano, Campus – Iporá. O Projeto Piloto foi uma iniciativa da PROEN visando uma ressignificação tanto na compreensão de conceitos como da prática de um currículo integrado. Assim, foi reelaborado coletivamente o Projeto Político Pedagógico, incluindo as ementas, carga horária, além de uma reestruturação nos planos de ensino, culminando com a criação de eixos e projetos integradores que, por sua vez, tornariam o curso mais leve, dinâmico e atrativo. Além disso, tal proposta buscou ainda melhorar os índices de permanência e êxito dos alunos na instituição. A metodologia utilizada para implantação dessa proposta envolveu reuniões de sensibilização, criação de um comitê além de comissões de trabalho, oficinas e workshops. Dentre os resultados destacamos a elaboração de um Projeto Político Pedagógico com ementas integradas, a reorganização das disciplinas com a criação de um eixo integrador, a diminuição da carga horária, que culminou com a realização de dois projetos integradores. As principais dificuldades encontradas dizem respeito ao planejamento integrado, a formalização das atividades e ações integradoras. O projeto está em andamento e em constante processo de avaliação das ações desenvolvidas visando aprimoramento e ajustes dos pontos críticos.

# DESAFIOS E CONQUISTAS NA IMPLANTAÇÃO DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO CAMPUS DE HIDROLÂNDIA

*MELO, Paulo Silva<sup>1</sup>;*

**Palavras-chave:** Ensino Médio Integrado. Integração real. Núcleo Articulador. Permanência e êxito.

As dimensões teórica e formal do ensino médio integrado têm sido colocadas em evidência em vários estudos realizados (SOUZA 2010, RAMOS 2011). Destaca-se como relevante a discussão em torno da relação entre os conceitos de trabalho, formação politécnica e currículo do ensino médio. De acordo com Ciavatta (2009), a proposição do Decreto N. 5.154/2004 foi um investimento de superação da dicotomia entre trabalho manual e trabalho intelectual, que Gramsci já havia analisado em seus estudos científicos. A formação profissional não se restringiria mais à sua dimensão técnica, mas englobaria a formação geral de cunho científico e humanista. A mencionada mudança viria implicar, também, alterações nas concepções e práticas curriculares e pedagógicas. Foi precisamente esta questão que nos foi apresentada como desafio a ser superado: Implantar um Ensino Médio Integrado no Campus de Hidrolândia o qual rompesse com essa dicotomia e pudesse trazer para os alunos desta modalidade de ensino uma formação humanística emancipatória e que ao mesmo tempo possibilitasse que os alunos se apropriassem das diferentes técnicas científicas vinculadas ao trabalho produtivo moderno dentro da habilitação técnica por eles escolhida. Como procedimento metodológico fizemos a reformulação do PPC, o qual até então trazia em sua essência a justaposição das disciplinas. Nesta reformulação, tivemos a oportunidade de constituir uma matriz em uma nova perspectiva didático-pedagógica, alterando assim a execução dos cursos para uma filosofia realmente integrada, constituída em seu cerne com um núcleo articulador. Tal proposição nos permitiu trabalhar em uma carga horária mais reduzida, possibilitando que o curso passasse a ter aulas somente em um período, permitindo assim que os alunos tivessem mais tempo para colocar em dia seus estudos, ter todo o período inverso para desenvolverem projetos de pesquisa e extensão e ter mais disponibilidade para atendimento individual. Como resultado, os alunos tiveram melhor desempenho nas disciplinas, o que refletiu diretamente nas notas e como consequência uma redução significativa da desistência e da evasão dos cursos.

1. IF Goiano -  
Campus Avançado Hidrolândia

# PRÁTICAS INTEGRADORAS NO IF GOIANO: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

SILVA, Simônia Peres da<sup>1</sup>

**Palavras-chave:** Integração. Ensino Médio Integrado.

O objetivo desse pôster é apresentar os resultados parciais da construção e implementação do Projeto Piloto do Currículo Integrado no âmbito do IF Goiano, que teve início em 2016. A efetivação da integração curricular e pedagógica no ensino médio como preconiza os documentos oficiais, requer a construção de propostas alicerçadas em um comprometimento coletivo entre alunos, professores, coordenadores, diretores, corpo técnico administrativo, enfim, todos os setores deverão estar engajados neste processo contínuo de integração. Respeitando que cada campus dispõe de uma identidade própria e com base nos dispositivos legais, foram construídos coletivamente alguns princípios gerais comuns, organizados em pelo menos cinco etapas: a) reformulação dos Projeto Pedagógicos de Cursos; b) problematização e diagnóstico da realidade; c) organização curricular; d) organização didática; e) avaliação do processo e replanejamento. Como resultados é possível apontar os seguintes aspectos: reelaboração coletiva dos PPCs dos cursos técnicos e estratégias de integração; criação de grupos de trabalhos nos campi para discutir o EMI; articulação das disciplinas básicas e profissionalizantes; atividades integradoras facilitou o aprendizado dos alunos, isso porque eles passaram a fazer relações entre os conteúdos das disciplinas; melhor aproveitamento do tempo na sala de aula, na medida em que a abertura das ementas pelos professores do núcleo básico e profissional possibilitou a identificação dos conteúdos sobrepostos; professores e técnicos administrativos passaram a conhecer de fato o PPC do curso; criação do Fórum do Currículo Integrado do IF Goiano, sendo realizados um encontro em 2016 e outro em 2017.

# LIMITES E POSSIBILIDADES DA IMPLANTAÇÃO DE UMA HORTA MANDALA EM AMBIENTE ESCOLAR

*MAIA, Suelen Cristina Mendonça<sup>1</sup>; FUGITA, Carlos Alberto<sup>1</sup>; RODRIGUES, Maria Rita Vitor Martins<sup>1</sup>; VASCONCELOS, Eduardo Silva<sup>1</sup>*

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Agroecologia. Ambiental.

Os professores do Curso de Agropecuária do Campus acreditam que a melhoria da aprendizagem dos alunos está relacionada com a introdução da experimentação em forma de aulas práticas no currículo. A instituição é considerada um espaço social, onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização. O cultivo de hortas em ambiente escolar é considerado um instrumento capaz de inserir os sujeitos diretamente em um ambiente diverso e sustentável, permite a reflexão da comunidade sobre questões ambientais, saúde, qualidade de vida, e proporciona contato dos jovens com as relações ecológicas no meio natural da própria instituição. O objetivo do trabalho foi implantação de horta mandala no IF Goiano Campus Avançado Cristalina para melhorar o uso da experimentação no ensino das disciplinas do curso técnico e da educação básica. No início das atividades foram realizadas aulas teóricas e visitas técnicas na área de implantação da horta para discussão do uso do espaço e planejamento da implantação do tanque e das culturas, dando preferência, pelas espécies que ofereçam melhores condições de produção. Foi realizado levantamento da definição do ponto central do tanque pelos profissionais das áreas da agropecuária. Esse ponto central serviria como referência para delimitação e construção do galinheiro, para os círculos dos canteiros, e servir como referência para demarcação do corredor de acesso às hortas. Os dados foram colhidos diretamente no local da pesquisa. Alunos, professores, direção, técnicos administrativos foram ouvidos. A observação foi um dos instrumentos utilizados que mais forneceu detalhes, devido a gama de possibilidades de ver os sujeitos em situações diversificadas. A implantação da horta mandala foi prejudicada dentre outros motivos, devido aos recorrentes cortes orçamentários neste ano, mesmo com o aumento do número de matrículas na Instituição. Apesar das dificuldades encontradas, apontadas pelos professores como problemas de infraestrutura, falta de servidores, recursos financeiros, equipamentos e materiais de consumo, essa atividade pode ser considerada de grande valia, pois além dos alunos poderem participar de todas as atividades práticas e encontros teóricos a campo, tem também a oportunidade de contato direto com muitas ações que se transformam em transmissão de conhecimento para eles.



**Eixo II**  
Permanência e Êxito  
nos Cursos Superiores

# A PERMANÊNCIA EM RISCO NAS LICENCIATURAS DO IF GOIANO

*PANIAGO, Rosenilde<sup>1</sup>; NUNES, Patrícia<sup>2</sup>; MEDEIROS, Josiane<sup>3</sup>*

**Palavras-chave: Formação inicial de professores. Permanência. Ensino-aprendizagem.**

Constantemente a permanência e conclusão dos licenciandos nos cursos de formação inicial de professores, nas Instituições de Ensino Superior do Brasil (IES), tem sido alvo de estudos decorrentes do elevado índice de evasão. Se esta problemática ocorre no contexto de IES que já possuem ampla experiência com a formação de professores, este cenário se agrava no contexto do IF Goiano que passa oferecer cursos de Licenciatura nas áreas de Biologia, Química, Pedagogia e Matemática a partir da Lei no 11.892/2008, que obriga os Institutos Federais a ofertarem o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para os cursos de Licenciatura. Esta investigação encontra-se em andamento e objetiva averiguar elementos que colocam em risco a permanência dos licenciandos nos cursos de Licenciaturas do IF Goiano, Campus Rio Verde, bem como apontar alternativas interventivas para diminuir este risco. Apesar dos vários conceitos que envolvem o termo evasão, nesta discussão, ele será trabalhado como a não permanência do licenciando no curso, levando-o a abandoná-lo e não concluí-lo (FAVERO, 2006; DORE E LÜSCHER, 2011). A pesquisa de abordagem qualitativa ancora-se em estudos sobre evasão e práticas docente no ensino superior. A técnica usada teve caráter quali-quantitativa, configurando-se num estudo de caso em que foi utilizado como instrumento para a coleta dos dados, um questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas, encaminhadas via Google Forms, um dos aplicativos do Google Drive. A questão norteadora da investigação foi: quais elementos colocam em risco a permanência dos formandos dos cursos de Licenciaturas do IF Goiano, Campus Rio Verde? Os resultados apontaram que 51% dos participantes pensaram em desistir do curso, sendo os seguintes intervenientes motivadores: a prática avaliativa e os métodos de ensino utilizados pelos professores, a relação professor/aluno e a dificuldade de conciliar o trabalho e os estudos. De modo geral, é possível afirmar que as condições de permanência dos licenciandos são afetadas especialmente por intervenientes internos, destacando as práticas de ensino e de avaliação dos professores.

1. Professora – IF Goiano - Campus Rio Verde

1. Professor – IF Goiano - Campus Rio Verde

1. Pedagoga – IF Goiano - Campus Rio Verde

**Eixo III**  
Permanência e Êxito  
no Proeja

# LIDERANÇA EM AÇÃO: ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA DE EMPODERAMENTO ESTUDANTIL

*NUNES, Patrícia Gouvêa<sup>1</sup>; GUIMARÃES, Gilma<sup>1</sup>; PASSOS, Haihani da Silva<sup>1</sup>; LEÃO, Jeanne Mesquita de Paula<sup>1</sup>; VALE, Wilciene Nunes do<sup>1</sup>; SILVA, Rosimeire Soares da<sup>1</sup>*

**Palavras-chave:** Formação de líderes. Liderança. Empatia. Empoderamento estudantil.

Registra-se que, no IF Goiano Campus de Rio Verde, a coordenação dos cursos Técnicos e PROEJA e Diretoria de Ensino estabelece contato com as turmas por meio de liderança de sala, eleita pela própria turma. Nessa organização, percebe-se a importância de se preparar esses líderes para que possam exercer sua função comunicativa entre a sala de aula e a Coordenação e/ou Diretoria, pautada na responsabilidade e senso de equipe. Espera-se também, por meio deste projeto, que os líderes de sala possam também mediar conflitos e, quiçá, contribuir para permanência e êxito escolar dos(as) estudantes. Nessa via, buscou-se preparar os líderes de sala, a partir de reflexão acerca de seu papel, do empoderamento de si e do outro como qualidade do líder. O objetivo foi proporcionar aos líderes de sala, atividades que elucidem os conceitos e características de líderes, estimulem a percepção do outro e de si mesmo, incitem as diferenças e exercitem a empatia como artifícios para o aprendizado da liderança. A metodologia utilizada foi mais vivencial do que conceitual, com estudo de caso, roda de conversa, situação-problema entre outros e incluiu atividades de observação da vivência estudantil, como a elaboração de “Diário de Bordo”. O projeto foi desenvolvido em três encontros com dinâmicas de sensibilização, relatos sobre a experiência de ser líder de sala e sobre os desafios do trabalho em equipe. Durante a execução do projeto, houve bastante envolvimento dos(as) estudantes líderes de sala e a participação nas atividades evidenciou o fortalecimento do conceito e características de liderança. A valorização dos conhecimentos demonstrada entre os participantes sinaliza que ocorreu um bom aprendizado. A compreensão da visão de líder para possíveis resoluções de situações-problema que ocorrem no cotidiano educacional também pode ser confirmada à medida que eles traziam para o debate as questões e/ou reflexões sobre si mesmo e sua turma.

**Eixo IV**  
Permanência e Êxito  
no EaD

# AÇÕES DE FORTALECIMENTO DA EaD NO IF GOIANO

CRUZ, Joseany Rodrigues<sup>1</sup>

**Palavras-chave:** Educação a Distância. Institucionalização, Fortalecimento.

**a) Introdução:** Desde que a atual Coordenação de EaD assumiu os trabalhos, em fevereiro de 2017, alguns projetos estão sendo desenvolvidos com vistas a fortalecer e expandir a Educação a Distância no IF Goiano, cujo foco principal são ações de institucionalização que caminham lado a lado com Programas do Governo Federal. **b) Objetivos:** Fortalecer a EaD no IF Goiano; ofertar cursos próprios e com recursos externos em EaD; implementar os 20% EaD nos cursos presenciais e expandir o alcance do IF Goiano por meio de cursos a distância. **c) Metodologia:** Para alcançar os resultados desejados, a Cead atuou de maneira conjunta com a PROEN e o Colégio de Dirigentes de Ensino, propondo ações de institucionalização e aderindo à programas externos. O diálogo constante com os Campi foi fundamental para o fortalecimento da modalidade, bem como as parcerias com outros setores do IF Goiano e, também, externos à instituição. **d) Resultados:** Os Campi Posse, Trindade, Ceres, Urutaí, Morrinhos, Hidrolândia, Iporá, Campos Belos, Rio Verde e Catalão aderiram à oferta de 20% a distância nos cursos presenciais. Foram iniciados os cursos técnicos EaD em Informática para Internet no Campus Catalão e Administração no Campus Iporá. Estão em processo de elaboração as Pós-graduações em Formação Pedagógica e Gestão Empresarial com início previsto para fevereiro de 2018. Pelo MedioTec EaD, estão sendo ofertados os técnicos concomitantes em Meio Ambiente, Segurança do Trabalho, Administração e Informática para Internet nos Campi Iporá, Ceres e Posse, além de turmas subsequentes nos Campi Morrinhos, Iporá, Ceres, Rio Verde e Campos Belos. O curso FIC de Idiomas (Inglês) foi implementado nos Campi Ipameri, Campos Belos, Hidrolândia, Morrinhos e Iporá. Estão em andamento parcerias com a Prefeitura de Flores de Goiás e a Prefeitura de Caldas Novas.

**Eixo V**  
Permanência e Êxito  
na Assistência Estudantil

# AS BOLSAS E AUXÍLIOS ESTUDANTIS COMO FORMA DE DEMOCRATIZAR ACESSO/PERMANÊNCIA NO IF GOIANO

*SOUZA, Leigh M.<sup>1</sup>; ALMEIDA, Gabriela N.<sup>2</sup>; XIMENES, Francimar A.<sup>3</sup>*

**Palavras-Chave:** Educação. Assistência Estudantil. PNAES. IF Goiano

a) introdução - O PNAES tem como público prioritário estudantes oriundos da rede pública de ensino ou com renda per capita familiar mensal inferior a 1,5 salários mínimos, nos termos do art. 5o, do Decreto no 7.234/2010. Cabe destacar que o limite de renda previsto para a política de assistência estudantil coincide com o estabelecido para a política de ações afirmativas, correspondendo ao menos a 25% dos ingressantes nas instituições, conforme definido pela Lei no 12.711/2012. A democratização do acesso ao Ensino Superior, especialmente a partir da implementação das políticas de ações afirmativas e da expansão das vagas pelo Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), impõe às instituições o desafio de promover condições de permanência para os estudantes. Em razão dos objetivos da política de assistência estudantil, previstos no seu marco regulatório, passamos a debater o cenário observado no IF Goiano, a partir de estudos que abordam a avaliação do PNAES. b) objetivos: Identificar como ocorre a avaliação do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) no IF Goiano. c) metodologia: pretendeu-se trabalhar as hipóteses de existência ou não de instrumentos capazes de avaliar a política nas instituições, com foco no alcance dos objetivos previstos no decreto que instituiu o PNAES. O referencial teórico centra-se na definição de políticas públicas e na abordagem do ciclo de políticas, de pesquisa de dados, realizada a partir dos relatórios de gestão publicados entre os anos de 2013 e 2016; BRASIL;(2012); CISLAGUI, J.F; SILVA (2011); COSTA, F.L; CASTANHAR, J.C(2014); CUNHA, J.V.Q.(2007). d) resultados: A partir da análise dos dados e estudos, foram encontradas algumas fragilidades e ausência de instrumentos efetivos de monitoramento e avaliação da política nos contextos considerados. Diante disso, torna-se necessária a elaboração de eixos e indicadores capazes de subsidiar as avaliações como instrumentos importantes para o aprimoramento das ações desenvolvidas no âmbito da política no IF Goiano.

1. Coordenadora do NAPIS – GO:
2. Tradutora e interprete de libras
3. Diretor de Assistência Estudantil



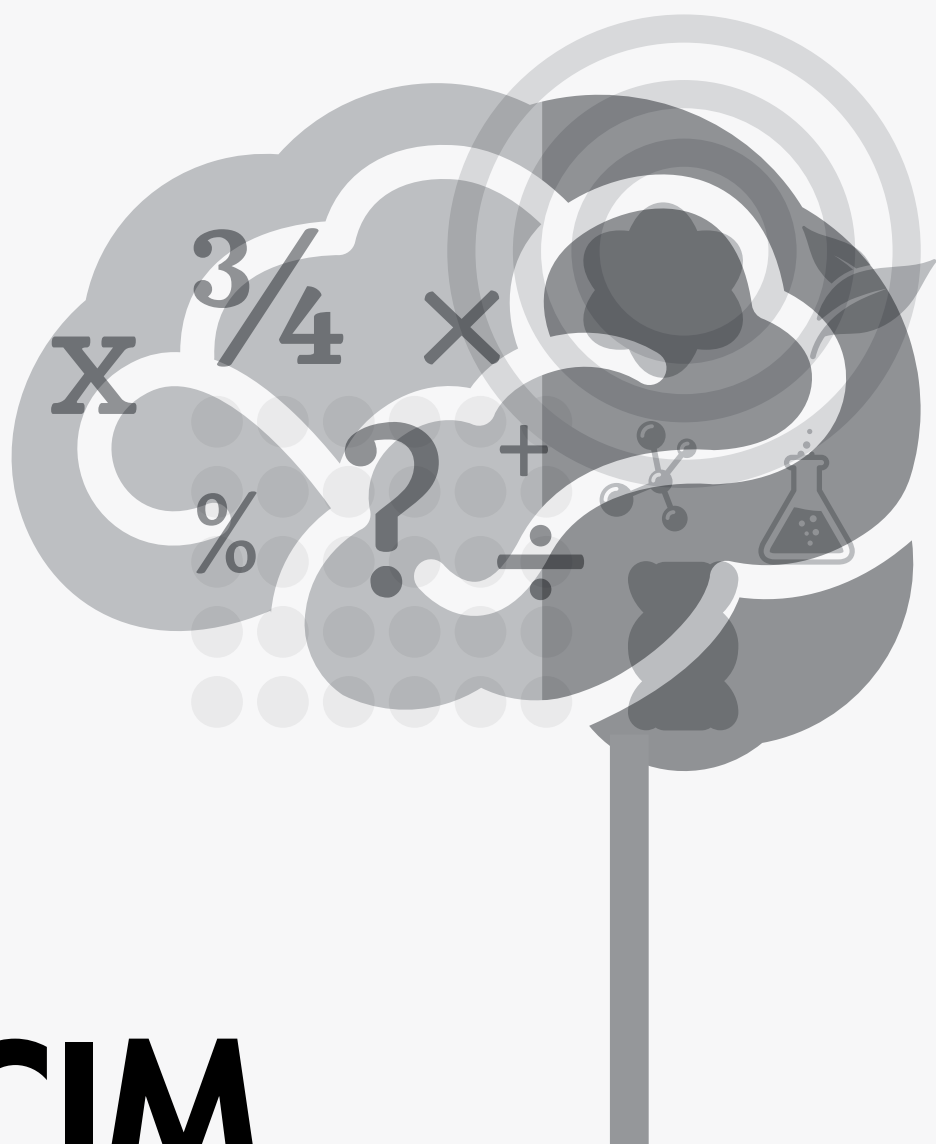
# PROJETO DE CAPACITAÇÃO DOCENTE NO IF GOIANO: PREPARANDO PROFESSORES PARA PROMOVER A INCLUSÃO DE ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS

*SOUZA, Leigh M.<sup>1</sup>; ALMEIDA, Gabriela N.<sup>2</sup>; XIMENES, Francimar A.<sup>3</sup>*

**Palavras-Chave:** inclusão, formação de professores, alunos com necessidades especiais.

Tornar a Educação inclusiva é um dos grandes desafios da contemporaneidade. E esse processo de inclusão começa no momento em que nos apropriamos das informações relativas às dificuldades de cada educando, de seu código de aprendizagem, do seu contexto social e individual. Dentre o papel da escola está o de auxiliar na criação de novas formas de estruturação do processo de ensino-aprendizagem, de tal forma que as necessidades dos educandos sejam priorizadas, além de despertar nos educadores a compreensão da importância de impulsionar os educandos para que possam superar seus limites e desenvolver ao máximo suas potencialidades. b) O projeto teve objetivo, por meio da PROEM itinerante, capacitar os professores para a implementação da proposta inclusiva no IF Goiano; c) metodologia: O desenvolvimento dessa proposta se deu por meio de encontros presenciais nos campus com a discussão de textos e metodologia com o suporte de vários pesquisadores da área: Herredero(2013), Alves(2009) SIEMS MER(2010). Os resultados do trabalho desenvolvido e aqui relatado atenderam aos objetivos propostos, pois possibilitou uma maior clareza em relação à necessidade de preparação de professores para lidar com alunos com necessidades educacionais especiais. A hipótese de que os professores não estavam preparados para os processos de inclusão foi confirmada bem como a necessidade da elaboração de programas de formação continuada para discutir, de forma mais aprofundada, os temas abordados. Possibilitou também a identificação de áreas mais críticas para o atendimento de alunos com NEE. Acreditamos que os professores poderão lançar olhares mais críticos sobre a proposta de inclusão, pois foram acrescentadas informações sobre um tema ainda obscuro para a comunidade docente. Esperamos que este trabalho seja a semente inicial para a ampliação de uma discussão sobre a necessidade de formar e informar os professores sobre tão vasto e importante tema de discussão.

1. Coordenadora do NAPIS – GO:
2. Tradutora e interprete de libras
3. Diretor de Assistência Estudantil



# I ENECIM

ENCONTRO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

---

Tema: Educação: Desafios e Perspectivas na Contemporaneidade



# IMPACTO DA NOVA BASE NACIONAL COMUM NO ENSINO DE FÍSICA

GODOI, G. H. de; MELO, P. S.<sup>2</sup>; Borges, L. B.<sup>3</sup>

## RESUMO

A BNCC, descrita na LDB em 1996, teve sua versão preliminar divulgada em 2015. Em 2016 a segunda versão foi disponibilizada e ainda está em discussão. Ela tem como finalidade padronizar uma base nacional curricular ao Ensino Básico Nacional, abrangendo desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o impacto da BNCC no ensino de Física, assim como todo o movimento que a reforma do Ensino Médio feita recentemente provocará no resultado final do documento que representara a BNCC. O impacto desta terá que fazer frente à evasão escolar e desinteresse dos discentes pelo aprendizado da Física. Como resultado de nossa pesquisa, foi identificado que o Ensino Híbrido juntamente com a vertente CTS poderiam contribuir para melhorar o ensino de Física, o qual sofrerá mudanças com essa nova proposta. Conclui-se que a BNCC tem o potencial de promover mudanças no Ensino Básico do Brasil e poderá reduzir a evasão escolar.

**Palavras-chaves:** Base Nacional Comum Curricular; Ensino de Física; Mudança no Ensino Médio.

## INTRODUÇÃO

O interesse pelo estudo da temática do presente resumo apareceu da inquietação da minha prática docente, em que percebo que os alunos, muitas vezes, não conseguem associar o conteúdo ministrado em sala de aula com o cotidiano deles. Esta inquietação me fez buscar possíveis soluções para o problema. Neste sentido comecei a estudar os documentos que estabelecem a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Reforma para o Ensino Médio.

A BNCC apresentada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 (BRASIL, 1996), teve sua versão preliminar divulgada dezoito anos mais tarde, em 2015 (BRASIL, 2015), e uma segunda versão disponibilizada em meados de 2016 (BRASIL, 2016), uma vez que a versão final deve se adequar à reforma no Ensino Médio de 2017 (BRASIL, 2017b).

A grande disparidade do Ensino Básico no país faz com que cada estado da federação organize o currículo de sua maneira, de forma

1. Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – IF Goiano - Campus Morrinhos

2. Docente, Orientador, Mestre – IF Goiano - Campus Avançado Hidrolândia

3. Docente, Co-orientador, Doutor – IF Goiás - Campus Anápolis

que há discrepâncias, evidenciadas pelos resultados dos exames nacionais e internacionais, além da desorganização no currículo ocasionar evasão nos anos finais do Ensino Básico (BASTISTA, 2009).

A importância da pesquisa se dá pela grande repercussão que a introdução da BNCC causará quando esta for implementada no sistema de Ensino Básico do país, tanto no ensino privado quanto no ensino público.

Portanto, o presente texto pretende discutir os impactos que a redução da carga horária estabelecida pela BNCC causará no ensino de Física no Ensino Médio no Brasil, buscando levantar soluções para mitigar os possíveis prejuízos que podem ser gerados com a implantação desta mudança em sala de aula.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada nos documentos que estabelecem a BNCC e a Reforma para o Ensino Médio, buscando-se contribuições para ensino de Física no tocante à formação de indivíduos críticos em relação à sociedade e à vida cotidiana a partir das metodologias CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) e do Ensino Híbrido. O motivo da escolha das mesmas é por apresentar o estudo dos campos ciência, tecnologia e sociedade, mostrando que é impossível considerar cada um separadamente, e ainda elementos que contribuíssem para que a perda em horas aula resultante da reforma do Ensino Médio fossem compensadas com alguma forma de ensino que suavizasse essa redução de tempo, e pelo potencial de melhorar a forma de se aplicar os conteúdos conceituais, otimizando o tempo da aula, fazendo com que o estudante chegue à sala de aula pronto a discutir sobre o assunto tema.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A BNCC foi apresentada no documento preliminar quase vinte anos depois de sua descrição na LDB de 1996. Ao longo destes anos outros documentos e regulamentações foram sendo introduzidas, entre elas os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) em 1999 (BRASIL, 1999), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em 2002 (BRASIL, 2002), as Orien-

tações Curriculares para o Ensino Médio (OCNEM) em 2006 (BRASIL, 2006), as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (DNC) em 2013 (BRASIL, 2013a), influenciando o documento preliminar da BNCC.

O documento preliminar da BNCC de 2015 estabelece que

outro aspecto a ser contemplado pelo debate público diz respeito a como a BNCC, a parte comum do currículo, pode contribuir para a proposição de diferentes trajetórias acadêmicas para os estudantes do ensino médio. Este tema tem sido tratado na perspectiva da parte diversificada dos currículos, mas seria importante avançar em proposições sobre como ele pode também envolver a parte comum. (BRASIL, 2015, p. 17).

Em 2016 o mesmo documento teve sua segunda versão publicada e trouxe diferenças. A reforma feita em 2017 muda o panorama da realidade futura nos anos finais do Ensino Básico, especialmente no Ensino Médio, em que a carga horária de disciplinas obrigatórias e seus eixos respectivos são alterados, limitando a duração da disciplina Física a um ano e meio, diferindo do tempo que se tem hoje, que é de três anos. (BRASIL, 2017a). Segundo o parágrafo quinto do artigo 35-A da lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, “a carga horária destinada ao cumprimento da Base Nacional Comum Curricular não poderá ser superior a mil e oitocentas horas do total da carga horária do Ensino Médio, de acordo com a definição dos sistemas de ensino.” (BRASIL, 2017a, p. 1).

A redução efetiva da carga horária no ensino de Física estabelecida na reforma do Ensino Médio é praticamente a metade do tempo que se tinha anteriormente. Uma das possibilidades para minorar os prejuízos que podem ser advindos desta mudança é introduzir metodologias da sala de aula invertida, proposta por Valente (2014), que defende que “o aluno estuda antes da aula e a aula se torna o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas.” (VALENTE, 2014, p. 86).

A proposta do Ensino Híbrido (VALENTE, 2014) propõe que o discente tenha contato com o material a ser ministrado em um momento anterior às aulas, tornando-as mais

objetivas e melhor aproveitadas no sentido em que os discentes e o docente estejam em sintonia, podendo discutir melhor o conteúdo, desenvolvendo habilidades e competências para vida e para o trabalho condescendentes com as expectativas, possibilitando a redução da carga horária em sala de aula.

Outra possível solução para minorar os efeitos negativos da redução de carga horária no ensino de Física seria a introdução de programas propostos pela vertente CTS, teoria que apresenta propostas de integrações interdisciplinares e que buscam contextualizar os conteúdos estudados com a realidade vivida pelo discente, apresentando uma inconsistência devido à falta de tempo para planejamento do docente, demandando dedicação do professor na criação de propostas que integrem diferentes conteúdos. Um exemplo a ser dado poderia ser com relação ao conceito de Ondas Eletromagnéticas, em que o docente pode ajudar o aluno a entender o que são ondas, quais suas finalidades, como se propagam, como as informações nelas contidas são codificadas, transportadas e recodificadas, contextualizando seus benefícios e consequências que são observados na sociedade diariamente.

## CONCLUSÃO

A BNCC tem o potencial de promover mudanças no Ensino Básico do Brasil e poderá reduzir a evasão escolar. Possíveis oportunidades poderão contribuir para aumentar o afeto dos discentes pela sala de aula do Ensino Médio, introduzir os programas propostos pela vertente CTS no intuito de tornar o cidadão com capacidade crítica em relação a conceitos científicos e tecnológicos, e ainda possibilitar que o professor estimule o estudante a ser mais ativo por meio do Ensino Híbrido na forma da sala de aula invertida, preparando jovens e adultos para a vida e o trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, S. D.; SOUZA, A. M.; OLIVEIRA, J. M. S. A evasão escolar no Ensino Médio: Um estudo de caso. *Revista Profissão Docente*, Uberaba, v. 9, n. 19, 2009.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20/12/1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em 29 de jul. de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em 28 de jul. de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)>. Acesso em 28 de jul. de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013a. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15548-d-](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-)>&HYPERLINK "[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15548-d-](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-)">&HYPERLINK "[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15548-d-](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-)">". Acesso em 28 de jul. de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – Documento preliminar. MEC. Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – Versão 2. MEC. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Lei no 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Diário Oficial da União*.

Brasília, DF. p. 1-3, 17 fev. 2017. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=17/02/2017&-jornal=1&página=1&totalArquivos=440>>. Acesso em: 28 de jul. de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Novo Ensino Médio – dúvidas. MEC. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

STRIEDER, R. B. et al. A educação CTS possui respaldo em documentos oficiais brasileiros?.

ACTIO, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 87-107, jul./dez. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: 28 de jul. de 2017.

VALENTE, J. A. Blended Learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. Educar em Revista, Curitiba, Edição Especial n.4/2014, p. 79-97, 2014.

# O ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DE TEMAS AMBIENTAIS

*OLIVEIRA, Camila Kássia Monteiro de<sup>1</sup>; NASCIMENTO, Weldson Luiz<sup>2</sup>*

## RESUMO

O objetivo desse estudo é avaliar a possibilidade da utilização dos aspectos relacionados ao meio ambiente no ensino de matemática, especificamente nas turmas do sétimo ano do ensino fundamental das escolas públicas de Iporá. Diante da crise ambiental que o mundo está passando e tendo em vista a importância da preservação do meio ambiente para a sobrevivência dos seres vivos, faz-se necessário propor alternativas de conscientização no sentido de minimizar os impactos ambientais causados pelas ações humanas. Sendo assim, com este trabalho pretende-se ampliar os estudos voltados para esse segmento, ao vincular o tema transversal meio ambiente a um contexto interdisciplinar e de ensino, no recorte dessa investigação, para uma área específica e entendida como abstrata e chata: o ensino de matemática. Essa pesquisa foi de natureza qualitativa, cujos dados a serem analisados foram coletados por meio de questionários aplicados aos professores de cinco escolas públicas de Iporá-GO.

**Palavras-chave:** Ensino de matemática. Meio ambiente. Temas transversais.

## INTRODUÇÃO

A partir da revolução industrial, as mídias e os meios de comunicações passaram a incentivar os consumidores a adquirirem novos produtos, o que ocasionou um consumo exagerado e desnecessário, e, conseqüentemente, está causando poluição e destruição dos recursos naturais. Desde então, as questões ambientais têm se tornado tema de discussão de diversas áreas que trabalham e discutem sobre o tema. Assim, por meio de estudos, pesquisas e debates criam-se leis e documentos que visam a preservação, a redução dos impactos ambientais e a conscientização da sociedade. Na área educacional, não poderia ser diferente. A escola é entendida como caminho estratégico para efetivar tal conscientização.

Conforme Brasil (1998, p. 26), o meio ambiente foi escolhido, entre outros temas, para ser um tema transversal, devido sua importância, urgência social, por se tratar de um tema com abrangência nacional, favorecer a compreensão da realidade e a participação social, e por ter possibilidade de ensino aprendizagem no ensino fundamen-

1. Especialização em Ensino de Ciências e Matemática- discente – IF Goiano - Campus Iporá

2. Docente, orientador, Mestre – IF Goiano - Campus Iporá

tal. Essa proposta é mencionada nos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) os quais orientam os professores a utilizarem o tema em sala de aula como proposta de ensino.

Os temas transversais são propostos no sentido de que o tema Meio Ambiente seja trabalhado de forma transversal a todas as disciplinas do currículo escolar, com o intuito de formar cidadãos que construam uma visão ampla das questões ambientais. Conforme Hammes (2012, p.45),

na escola, os conteúdos relacionados ao meio ambiente devem ser integrados ao currículo por meio da transversalidade, pois serão tratados nas diversas áreas do conhecimento, de modo a impregnar toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, criar uma visão global e abrangente da questão ambiental.

No ensino de matemática, é consenso que muitos educandos apresentam dificuldades em compreender a utilização dos conteúdos trabalhados em seu cotidiano, pois os consideram sem significados para sua vida. É nesse contexto, que surgem indagações que motivaram essa pesquisa. É possível associar o tema ambiental (tema transversal) ao ensino de matemática? Como é aplicado esse tema transversal nas aulas de matemática das escolas públicas? Para tanto, em meio à necessidade de recorte do objeto de investigação, como o intuito de debater e investigar essas indagações, foram escolhidas as turmas de 7º ano de cinco escolas públicas de Iporá.

Garcia (2012, p. 369) apresenta algumas sugestões de temas relacionados ao meio ambiente para se desenvolver a conscientização ambiental por meio de conteúdos e conceitos matemáticos. Segundo ele,

com o auxílio da matemática, pode-se trabalhar com os alunos em sala de aula temas como o aquecimento global, a produção de lixo nos grandes centros urbanos, a reciclagem de materiais, o desmatamento, dentre outros. Sendo assim, a construção ou interpretação de gráficos, porcentagem, médias e demais ferramentas matemáticas vêm auxiliar os alunos na compreensão dos dados obtidos. (GARCIA, 2011 apud DUARTE, 2012, p. 369).

O tema da pesquisa foi vinculada ao ensino de matemática, por ser ela a área de nossa formação e, também, pelas dificuldades que

os educandos apresentam em associar a matemática aprendida na escola com a matemática presente em sua realidade.

A partir de então foi proposto realizar esse trabalho que tem como objetivo avaliar a utilização dos aspectos relacionados ao meio ambiente como proposta metodológica para o ensino de matemática. O qual pretende-se identificar como as escolas e, os professores de matemática do sétimo ano das escolas públicas de Iporá relacionam essa disciplina com o tema meio ambiente, se essa interação é possível, bem como sinalizar as possibilidades metodológicas de se trabalhar questões ambientais nas aulas de matemática.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Essa pesquisa teve abordagens qualitativa e quantitativa. Em sua realização, foi efetuado um estudo bibliográfico acerca dos temas: meio ambiente, interdisciplinaridade, contextualização, assim como das legislações associadas. Além disso, na pesquisa campo foram aplicados e analisados questionários aos coordenadores pedagógicos (serão aplicados no próximo mês) e a seis professores de matemática das turmas do sétimo ano das escolas públicas de Iporá-GO. Neste sentido Cervo, (2007) menciona a importância do uso do instrumento questionário como forma de coleta de dados. Para ele “o questionário é a forma mais usada para coletar dados, pois possibilita medir com mais exatidão o que se deseja” (CERVO, 2007, p. 53).

Os dados foram coletados no primeiro semestre de 2017 com a aplicação do questionário aos professores. O questionário apresentou questões abertas e fechadas. As questões propostas no questionário teve como finalidade, identificar a realidade do entrevistado, responder se há a aplicação do tema meio ambiente nas aulas de matemática, como (se) esse tema é aplicado em suas aulas, como os alunos se relacionam com o tema proposto e seus posicionamentos em relação ao tema.

No segundo semestre, serão aplicados os questionários (com a possibilidade da realização de entrevistas) aos coordenadores pedagógicos das escolas selecionadas. Por previstos ocasionados não foi possível, ainda, tal aplicação. O objetivo é investigar a visão da escola, acerca do tema. Se há legislação



própria acerca do tema, quais as possíveis ações pedagógicas sobre o tema e se há independência de criação de tais ações tanto por parte das escolas (independência da secretaria) quanto dos professores (independência da escola). Por fim, serão comparados os dados de todos os questionários e efetuados as devidas análises.

A partir da análise e sistematização dos resultados até então coletados, foi possível conhecer o perfil do professor que realiza as atividades interdisciplinares e daqueles que não as realiza. Para isso, agrupamos os dados em uma tabela. A partir dela fizemos uma análise referente às supostas causas de não se trabalharem interdisciplinarmente a matemática e as questões ambientais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram dessa pesquisa 6 professores de matemática de 5 escolas públicas da cidade de Iporá. Dos professores entrevistados todos têm vínculo na forma de contrato com as instituições em que trabalham. Já em relação ao tempo de docência, verificou-se que a maioria dos professores tinham mais de 5 anos de experiência docente e que todos têm formação em licenciatura em matemática. Com relação ao nível de instrução profissional, 50% dos professores detêm apenas a graduação e 50% especialização na área. Os professores também foram questionados sobre a prática de se lecionar outras disciplinas além da matemática, 50% responderam que sim e 50% respondeu que não. Sobre a carga horária cumprida por eles, constatou-se que pouco mais da metade realiza um total de 40 horas por semana e menos da metade cumpre 60 horas semanais em sala de aula.

Em relação à pergunta que questiona se na escola em que trabalha desenvolve ou incentiva os professores a desenvolver atividades interdisciplinares, 03 dos entrevistados disseram que não e 03 disseram que por meio de projetos interdisciplinares na forma de oficinas, grupos de estudos e feira de ciências. Isso significa que em 50% das escolas pesquisadas não se trabalham e não incentivam os professores a trabalharem os temas transversais em suas aulas.

Percebe-se que os temas interdisciplinares não são bem trabalhados pelas escolas. Pode-se

entender disso que esses temas não são bem entendidos e/ou trabalhados em suas formações iniciais, o que contribui para o baixo nível de ensino, especificamente no ensino de matemática que continua a ser desenvolvida de forma mecânica, abstrata e sem proporcionar criatividade. Essa situação corrobora as inquietações de Duarte (2011), para ele “essa matemática ensinada mecanicamente contribui para o fracasso escolar. Pode-se até cumprir todo o conteúdo programático, porém, o aluno realmente aprende? Ele aplica na sua vida diária, tais conteúdos, refletindo sobre os seus conhecimentos?” (DUARTE, 2011 p.403).

A pergunta 09 questiona se os professores consideram importante trabalhar o tema meio ambiente nas disciplinas curriculares. Todos entrevistados mencionaram ser importante trabalhar o tema em suas disciplinas. Na pergunta 10, ao serem questionados se eles conhecem o que se propõe os PCNs ou os temas transversais, 05 disseram conhecê-los e apenas 01 disse não. Esse resultado sugere a falta de incentivo e envolvimento da coordenação pedagógica das escolas com os professores, assim como no acompanhamento e no planejamento das aulas e de discussões sobre propostas didáticas em conformidade, por exemplo, com os temas transversais e os PCNs.

A questão 11 pergunta se os professores veem possibilidades de se trabalhar questões ambientais nas aulas de matemática. Todos entrevistados disseram que sim. Entretanto, ao analisar a próxima pergunta que questiona se os professores já trabalharam ou trabalha com a interdisciplinaridade entre a matemática e as questões ambientais, apesar de todos considerarem possível, apenas 33,33% deles trabalham ou já trabalharam o tema em suas aulas.

Um dos professores que disseram ter trabalhado com o tema, argumentou que “a aceitação dos alunos foi bem tranquila, os mesmos se mostram bem interessados em ter o conhecimento sobre o que está acontecendo com o meio ambiente e sobre alguns dados estatísticos ficaram bastante assustados com a situação atual”.

Já na pergunta que indaga se os professores são contra ou a favor de se trabalhar interdisciplinarmente o tema meio ambiente nas aulas de matemática, todos disseram ser a favor. Um deles defendeu: “sou a favor, pois ao

se trabalhar a interdisciplinaridade podemos mostrar com mais clareza, situações do dia a dia do aluno, que estão associados a matérias de matemáticas, muito das vezes não tendo muito sentido para o aluno”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessas análises, entendendo que elas não são suficientes para definir contextos tão diversos que envolvem o tema Educação Ambiental, sugere-se que ele pode sim ser trabalhado interdisciplinarmente pela área da matemática. Entende-se que essa disciplina pode auxiliar os educandos a desenvolverem atitudes que contribuam para amenizar a destruição do meio ambiente, por meio de aulas mais elaboradas e que não deixam de trabalhar os conteúdos matemáticos, como defendido por Duarte (2012) na introdução e confirmado pelas respostas dos professores pesquisados. Mas, para tanto, necessita-se que os professores, além da mudança de atitudes, busquem alternativas para desenvolver atividades que aproximem a matemática da realidade dos educandos, e assim possam construir uma visão crítica das atitudes e hábitos dos seres humanos.

Compreende-se que essa dificuldade se fundamenta na falta de uma formação mais eficaz. Nos estudos, nas discussões e na socialização de possíveis ações metodológicas mais elaboradas, os professores podem encontrar suporte para a mudança de atitude em relação a sua prática, assim como encontrar caminhos para a construção de novas práticas.

Nas ações que estimulam a interdisciplinaridade e a contextualização, os professores poderão compreender que a matemática não é uma disciplina que trabalha sozinha e que a integração com os temas transversais e com outras disciplinas é necessária. Conforme menciona Duarte (2012),

a matemática não é uma ciência que anda sozinha, trata-se de uma disciplina que está interligada às demais. Por isso, os professores de Matemática devem fazer com que suas aulas sejam contextualizadas e dinâmicas, para que o aluno possa aplicar de forma concreta o que aprendeu (LIMA, MEYER, SILVA, 2011 apud DUARTE, 2012, p. 370).

A partir da análise dos resultados deste trabalho, pode-se concluir que o objetivo

deste trabalho foi atingido parcialmente, visto que a pesquisa com os coordenadores das escolas ainda não foram realidades e que estas são essenciais para a conclusão da avaliação da utilização dos aspectos relacionados ao meio ambiente no ensino de matemática nas escolas, no entanto com os dados coletados percebe-se que os professores preocupam com as questões ambientais, veem possibilidades de se trabalhar o tema ambiental interdisciplinarmente em sua disciplina, mas a maioria deles ainda não desenvolve nenhuma atividade ou projeto com o intuito de estimular a conscientização dos alunos. O que pode ser consequência da falta de incentivo das escolas, da falta de estabilidade profissional, a dificuldade de se capacitar em decorrência de excessiva carga horária, entre outras discussões que permeiam uma área tão abrangente como é a Educação.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: meio ambiente: apresentação dos temas transversais/ secretaria de educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>> Acesso dia 30/11/2016.

empecilhos CERVO, Amado Luiz, et al. Metodologia Científica. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2007.

DUARTE, Paulo César Xavier, et al. Desenvolvendo a matemática como instrumento para a preservação do meio ambiente. Nucleus, Pouso Alegre, v.9, n.2, out.2012. Disponível em:

<<http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/804/983>> “<http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/804/983>”> acesso dia 30/11/2016.

DUARTE, Paulo César Xavier. Caracterizando os temas transversais e incentivando sua utilização nas aulas de matemática. Nucleus, V.08, n. 2, out.2011.

HAMMES, Valéria Sucena; RACHWAL, Marcos Fernando Gluck. Meio ambiente e a escola. Brasília, Embrapa, 2012

# UMA PROPOSTA DE CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO SITE EDUCATIVO: QUÍMICA NA COZINHA

LEMES, Raiane Silva<sup>1</sup>; ALVES, Dylan Ávila<sup>2</sup>; SIQUEIRA, Thaís Prado<sup>3</sup>

## RESUMO

Conhecendo os avanços da tecnologia dentro da sociedade e principalmente, a inserção dos recursos da informática nas modalidades de ensino, o objetivo deste trabalho é construir um site educativo abordando o tema “Química na cozinha”, com conteúdos químicos que podem ser contextualizados. Espera-se que após a construção do site educativo, este possa servir de apoio de material pedagógico tanto para os professores e alunos, tornando o aprendizado mais atraente. Através da plataforma Wix, está sendo criado o site didático e criativo, com uma linguagem clara e de fácil acesso, com conteúdos de química especificamente na cozinha. O site está disponível de forma gratuita pelo link <https://raianeslemes.wixsite.com/quimicanacozinha>, e este será divulgado em diferentes tipos de redes sociais com o intuito de socialização e posteriormente será aplicado questionário on-line para verificar a aceitação dos usuários do site, e a sua contribuição para o processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** Ensino de Química. Química na cozinha. Site educativo.

## INTRODUÇÃO

A Química circula pelos mais diversos setores das nossas vidas, e até mesmo na cozinha de nossas casas, por mais simples que seja o preparo do alimento, já envolve uma série de reações químicas, e se olharmos para cada item e pensarmos quimicamente, desvendá-riamos e identificaríamos a composição e transformação presente na cozinha (BARROS, 2010).

Apesar de a química estar presente em nosso dia a dia, a maior parte das pessoas não consegue visualizar e compreender a importância dos fenômenos químicos que ocorrem em nosso cotidiano, e tal fato pode estar relacionando a falta de informação ou pela falta de contextualização dos conteúdos químicos à realidade em que cada aluno encontra-se inserido, portanto é necessário ligar o ensino de química aos acontecimentos do cotidiano do aluno (TREVISAN & MARTINS, 2006).

1. Licenciada em Química – Estudante Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

2. Docente, Orientador, Mestre

3. Colaboradora

Na sociedade atual, as tecnologias digitais estão muito presentes na realidade das pessoas e diante disso, salienta-se que o ambiente escolar também deve ser estar inserido a estas tecnologias, pois os diversos meios de comunicação, sobretudo a internet, oferecem um potencial de oportunidades de aprendizagem, e os avanços das tecnologias se tornam uma ferramenta interessante para trabalhar a química no contexto da realidade do aluno (RAMOS & COPPOLAO, 2009). Diante disso, buscou-se neste trabalho abordar a “Química na cozinha”, com o intuito de facilitar a compreensão dos diversos fenômenos químicos que ocorrem na cozinha, com o objetivo de tornar os conteúdos mais atraentes, interessantes, facilitando a aprendizagem do aluno.

No contexto das possibilidades de inovações tecnológicas utilizadas em sala de aula destaca-se a construção de sites educativos que auxiliam o professor no processo de ensino-aprendizagem. O site pode ser uma ferramenta interessante, pois pode ser complementado periodicamente com novas informações, e tal fato pode apresentar uma vantagem em relação aos outros materiais de didáticos, pois possibilita a disponibilização dos conteúdos, retirar dúvidas que surgirem a qualquer momento e visualizar algumas curiosidades disponíveis (GALVAN et al.; 2012). Neste contexto o objetivo desse trabalho é construir e organizar um site educativo abordando o tema “Química na cozinha”, com conteúdos informativos que auxiliam na compreensão dos conteúdos de Química. O site permitirá um estudo exploratório acerca da inserção das ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem da Química.

## MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente realizou-se um levantamento bibliográfico buscando informações sobre a Química na cozinha, com a finalidade de contextualizar na prática o ensino de química, buscando uma abordagem lúdica e diversificada destaca-se assim alguns fatos que acontece no dia a dia de todos na cozinha, mas que diariamente não são questionadas pelas pessoas, pois embora a grande maioria tenha o conhecimento empírico dos fenômenos químicos que ocorrem na cozinha, denota-se um distanciamento do conhecimento cientificamente aceito.

O site foi criado através da plataforma

Wix, um sistema de criação e desenvolvimento de sites de fácil utilização e gratuito. Foram adicionados alguns tópicos como textos informativos, exemplos, curiosidades, vídeos, cruzadinhas, entre outros, relacionados aos conteúdos de química na cozinha. Salienta-se que o site está em construção e os conteúdos estão sendo atualizados periodicamente e editados sempre que necessário, pois se acredita que essa é uma das vantagens de se adequar de acordo com as necessidades didáticas.

Antes de postar e “alimentar” o site, algumas precauções foram levadas em consideração como: o conteúdo abordado, a linguagem acessível que permite o acesso à comunidade escolar e externa, e também a veracidade das informações, pois mantém-se o compromisso de oferecer qualidade e rigor científico nas informações e relações estabelecidas dentro do tema proposto.

## DESENVOLVIMENTO

A página em construção está disponível pelo link <https://raianeslemes.wixsite.com/quimicanacozinha>. A figura 1 mostra uma visão geral da página inicial do site intitulado como: “Química na cozinha” e que apresenta como subtítulo: A Química dentro da sua casa, mas especificamente na cozinha.



Figura 1 – Visão geral do cabeçalho do site “Química na cozinha”

A Figura 2 mostra alguns dos posts publicados no site, sendo que o primeiro post publicado foi com o título: “Química fora da escola, na cozinha de sua casa!”, e neste aborda-se de maneira geral a relação que existe entre a química e a cozinha, além de ter um vídeo que mostra um cozinheiro chamado “Chef Tiosulfato”, no qual ele compara os utensílios de uma cozinha com os de um laboratório e discorre também sobre a conservação e preparo de alimentos. Salienta-se

que além de ser uma forma de aproximar o conteúdo científico à realidade dos alunos, a utilização de novas tecnologias busca romper o ensino tradicional que não ultrapassa os muros da escola. Destaca-se que o site tem o objetivo de explicar cientificamente os fenômenos químicos na cozinha, mostrando o papel da química de uma maneira bem divertida.

Alguns posts podem proporcionar aos leitores, informações com diversas dicas e curiosidade do dia a dia, como por exemplo: “Como tirar o cheiro de peixe das mãos?” O odor de peixe é causado por um composto chamado metilamina, proveniente da decomposição de certas proteínas do peixe. Este composto é uma base parecida com a amônia (NH<sub>3</sub>), e o cheiro pode ser tirado lavando com vinagre ou limão, pois na presença de água, o ácido acético entra em equilíbrio químico; “Ácidos presentes nos alimentos” nesse post explicou o que era ácido e exemplificou alguns ácidos presentes nos alimentos como ácido cítrico (limão e laranja), ácido málico (maça e pera), ácido carbônico (refrigerante); ácido acético (vinagre) e ácido caféico (café) entre outros, “utensílios domésticos” mostrando de que os utensílios domésticos são feitos, dando enfoque principalmente a de ferro, informando umas curiosidades; “Por quê ao cortar a cebola choramos?” Nesse post explicou a reação química em que o ácido sulfênico é instável e decompõe-se num gás volátil, dissipa-se pelo ar e atinge nossos olhos, reagindo com a água e formando uma solução de ácido sulfúrico.

“Uma fruta madura faz com que as outras amadureçam mais rápido?” Abordando o processo de amadurecimento, fatores que aceleram esse processo. Além de cruzadinhas elaboradas sobre a Química na cozinha, entre outras curiosidades com dicas interessantes e úteis que todos podem utilizar e compreender a química por trás de tudo. Pretende-se ainda acrescentar jogo de quiz, caça palavras, jogo de mito ou verdade, experimentos, e outros conteúdos serão abordados como as transformações químicas e suas evidências macroscópicas; propriedades específicas da matéria, estados físicos e suas alterações, o processo de fermentação e propriedades coligativas, separação de misturas, ligação química, cinética e equilíbrio químico, balanceamento, estequiometria, reações ácido-base, indicadores ácido-base, eletrólise, solubilidade entre outros.

Embora o site possa ser alterado periodicamente, espera-se a finalização da primeira etapa de construção até setembro de 2017 e posteriormente a página será divulgado em diferentes tipos de redes sociais Facebook, Twitter, Instagram, grupos de Whatsapp relacionados à química entre outros, com o intuito de apresentar essa ferramenta diretamente à comunidade.

### Uma fruta madura faz com que as outras amadureçam mais rápido?

July 18, 2017

Você já deve ter percebido que ao colocar uma fruta madura perto de outras frutas mais verdes, rapidamente estas amadurecem rapidamente.

O processo de amadurecimento da fruta produz e libera uma substância chamada etileno (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>), que desencadeia uma reação química em que o amido é convertido em açúcar, normalmente gerado em pequenas quantidades, o etileno ainda induz o amadurecimento em outras frutas que estejam próximas.

Altas temperaturas estimulam a ação do etileno e, por isso, as frutas amadurecem mais rapidamente durante o verão. Para conservá-las, uma opção é colocá-las no refrigerador, altas temperaturas estimulam a ação do etileno e, por isso, as frutas amadurecem mais rapidamente durante o verão. Para conservá-las, uma opção é colocá-las no refrigerador.



### Porque ao corta a cebola choramos?

July 8, 2017

Essa pergunta a Química responde. Esse fato ocorre devido às células da cebola, que uma parte é rica em enzimas e a outra em sulfenóis.

Conseqüentemente ao serem cortadas essas duas células se rompem e se misturam, resultando em uma substância chamada ácido sulfênico, que é transformada em um gás, a irritação é produzida quando este gás atinge nossos olhos.

Quando o gás entra em contato com a água, é produzida uma solução fraca de ácido sulfúrico, então o organismo se defende do incômodo produzindo mais lágrimas.

Vai aqui umas dicas. Uma delas é colocar as cebolas na geladeira antes de cortá-las, pois o frio inibe a atividade da enzima. Outra possibilidade é cortar as cebolas dentro de água para evitar que a substância chegue aos olhos.



no | <https://raianefemes.wikiife.com/quimicacozinha/single-post/2017/06/26/Acidos-presentes-nos-alimen>

### Ácidos presentes nos alimentos!

June 28, 2017

O que vem na sua mente quando falamos em ÁCIDO, automaticamente lembramos de alguns deles que são perigosos para não poder de comê-los, podemos citar: ácido sulfúrico, ácido clorídrico, ácido cloroso, etc. Mas já parou pra pensar que nos ácidos que estão presentes em alimentos e que ajudam no metabolismo humano, são denominados de ácidos orgânicos.

Vamos conferir alguns.

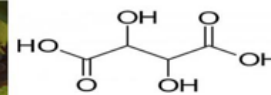


Figura 2 – Alguns posts publicados no site “Química na cozinha”

Ao final da construção da primeira etapa do site, pretende-se verificar a eficácia da página e o nível de aceitação dos usuários, por meio de questionários online aplicados à alunos, professores e futuros professores (Graduandos da Licenciatura em Química - Instituto Federal Goiano- Campus Iporá). Como será uma ferramenta que poderá ser acessado por diversas pessoas e de diversas localidades, também será disponibilizado um questionário no próprio site.

## CONCLUSÃO

Embora os resultados ainda sejam parciais quanto à eficácia da utilização do site educa-

tivo no ensino de química, salienta-se que o processo de construção tem contribuído para a aprendizagem dos pesquisadores em relação aos conteúdos da Química na cozinha e ferramentas tecnológicas. Diante disso é possível que a construção de sites contribua para o próprio professor da educação básica, pois ao construir sites em que possam ser utilizados com os alunos, há um desenvolvimento científico em relação ao tema abordado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, A. A.; A química dos alimentos: produtos fermentados e corantes. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, Coleção Química no cotidiano, v. 4, p.88, 2010.

GALVAN, D.; HOFFMANN, D. S.; FERREIRA, E. S.; FIORIO, J.L.; ROCHA, R. D. C.; Uso de um website para a aprendizagem da Química Orgânica no Ensino Médio, 4º Congresso Internacional de Educação Pesquisa e Gestão, 2012.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O.; A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites, UNIrevista, v. 1, n. 2, p. 1, 2006.

RAMOS, M.; COPPOLAO, N. C.; Uso do computador e da internet como ferramentas pedagógicas, 2009. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2551-8.pdf> acessado em 16/08/2017.

# DESMISTIFICANDO A FÍSICA: APRENDENDO E ENSINANDO COM EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO

OLIVEIRA, Homeilton José de.<sup>1</sup>

## RESUMO

Para a maioria dos estudantes, a física, como ciência, é problemática e difícil. Ao invés de usá-la como meio de compreender os fenômenos que envolvem nossa existência, muitos preferem dela desistir. A prática de ensino, referente a esta disciplina, há anos ocorre sem estabelecer uma conexão significativa com o dia a dia das pessoas. Tudo o que nos envolve desde a tecnologia de aparelhos eletrodomésticos ainda utilizáveis assim como os não mais utilizáveis e então reconhecidos como materiais descartáveis podem então ser reutilizados como materiais de baixo custo em totais condições de tornarem-se ferramentas didáticas a disposição de professores na disciplina de ciência. Segundo Bruner o ensino de ciência pode ser significativo desde que o professor tenha planejamento e ferramentas disponíveis para ensinar. Nesta perspectiva apresentamos um método capaz de contribuir para o ensino de física desmistificando-a como matéria difícil com a utilização de experimentos de baixo custo.

**Palavras-chave:** Desmistificando. Física. Estudante. Ensino. Experimento.

## INTRODUÇÃO

Há muito tempo ouvimos as críticas destinadas ao método tradicional de ensinar disciplinas de física, a saber, quadro negro, giz, demonstrações matemáticas e listas de exercícios. Entretanto, uma questão torna-se necessária; existe um método de que seja o ideal para ensinar ciência? E principalmente a física?

Todo ser humano é um ser individual, particular. A maneira pela qual ele entende o mundo, a gramática coloquial ou a científica é peculiar a sua cultura. Isto nos dificulta quanto à resposta de que exista um único método capaz de proporcionar uma educação científica que seja ideal a um grupo de estudantes.

Nosso trabalho propõe apresentar um método que subentendem cinco processos para o ensino de física capaz de superar as dificuldades de cada indivíduo quanto a sua cultura e particularidade cognitiva em relação a disciplina de física.

1. Física e Filosofia - Pós-graduação: Metodologia do Ensino de Física e Filosofia Clínica - Mestrando: Ensino de Física

## O PROJETO

Em fevereiro do ano corrente, 2017, selecionamos dez estudantes acadêmicos do curso de matemática da UEG-Campus Iporá para participarem de um projeto de extensão. Poderia participar todos que desejassem aprender física e que tenha interesse em atuar, a médio prazo, como professor na disciplina de física referente ao ensino médio.

O projeto se estendeu com três objetivos, sendo que o primeiro consiste em ensinar física por meio da pesquisa e, de forma subjacente, prepará-los para a reconstrução da linguagem coloquial, a outra científica e o controle emocional para que os mesmos possam atuar como professor da disciplina.

Consequentemente o projeto, que termina em dezembro, busca verificar a eficácia da aplicação de um método de ensino e aprendizagem, especificamente aos acadêmicos, tendo como princípio a consideração das diferenças culturais e cognitivas peculiares a cada estudante. Por fim, a conclusão a respeito do método, diferentes dos métodos tradicionais, será considerado como positivo ou não, dependendo do crescimento apresentado pelos acadêmicos participantes do mesmo.

A avaliação do método como positivo dependerá do crescimento e a apreensão dos conceitos físicos por parte dos estudantes, ao salto epistemológico alcançado pelos mesmos em relação a capacidade de interpretação de fenômenos, a tranquilidade e o controle emocional dos mesmos quando atuarem ministrando palestras, a escolha e confecção de experimentos como ferramentas didáticas para ensinar conceitos científicos, e pôr fim, a elaboração crítica quanto a conteúdos pseudocientíficas presentes nos meios de comunicação.

## A ELABORAÇÃO DE UM ÚNICO MÉTODO PARA DIFERENTES ESTUDANTES

As teorias da aprendizagem em sua formulação de métodos didáticos para a prática da educação, sempre utilizaram, como referencial teórico, as teorias do conhecimento e, principalmente, trabalhos de consagrados psicólogos<sup>2</sup>. Entretanto, torna-se importante salientar que Bruner (1915-2016) compreende que para

refletir a estrutura básica de um dado campo de conhecimento, exige a mais profunda compreensão desse campo. É tarefa que não pode ser levada a cabo sem a participação ativa dos estudiosos e cientistas (...) trabalhando em conjunto com professores experientados e pessoas dedicadas ao estudo do desenvolvimento do (indivíduo)<sup>3</sup>

Em outras palavras, deve-se entender que é função, primeiramente, dos professores, conhecedores do método científico, a função de elaborar métodos e didáticas capazes de contribuir para o ensino e a aprendizagem de ciência.

Todavia estas teorias do conhecimento, base teórica na elaboração de métodos utilizado para o ensino de ciência, têm como única premissa a de que o ser humano tem uma dimensão cognitiva em caráter unicamente emocional, descartando, consequentemente, a capacidade de o indivíduo apreender por reflexões filosóficas.

A filosofia do século XVIII, iniciando com o alemão Arthur Schopenhauer (1788-1860), trás como novidade a defesa de que o ser humano tem como realidade a subjetividade. Ou seja, para o filósofo, o sujeito pode compreender o mundo de forma científica, mediante a reflexão, ou então de forma totalmente individual e particularizada por meio da intuição. Em consequência ele defende que

Existem, pois, por um lado, as representações que, consideradas sob o ponto de vista do objeto, se podem reduzir ao tempo, ao espaço e à matemática, e, encaradas do ponto de vista do sujeito, se ligam à sensibilidade pura e ao entendimento, ou conhecimento através da causalidade; mas além destas representações há ainda no homem, e apenas no homem entre todos os hóspedes do universo, uma outra faculdade de conhecer, a reflexão<sup>4</sup>

Referente ao ensino de ciência, a maior contribuição de Schopenhauer, porém não

---

2 Entre tantos psicólogos os que mais contribuíram, sem que fosse esse o objetivo direto de suas pesquisas, para a construção de métodos que hoje se usa para o ensino de ciência foram Jean Piaget (1896-1980) e Lev Vygotsky (1896- 1934).

3 Bruner, p. 28.

4 Schopenhauer, p. 44.



reconhecida, defende que o conhecimento científico não é uma representação particular do indivíduo e nem uma razão lógica oferecida ao indivíduo por meio dos objetos concretos. Para o filósofo a ciência é uma linguagem própria onde as interpretações dos fenômenos ocorrem por meio de conceitos e organizados mediante uma razão na estrutura do discurso.

Compreendendo que cada estudante já possui uma representação do mundo e dos fenômenos e, conseqüentemente pensam, intui e compreende de forma peculiar, o método de ensino vivenciado pelo projeto “Desmistificando a física: aprendendo e ensinando com experimentos de baixo custo”, buscou ensinar ciência por meio de cinco etapas.

Essas etapas ocorreram com a determinação de um tema e, individualmente, a pesquisa bibliográfica e sua confrontação com a linguagem, sobre o mesmo tema presente, nos meios de comunicação. Conseqüentemente o estudante teve que confeccionar um experimento com material de baixo custo e um relatório como ferramenta didática para ministrar uma palestra (aula).

Com o objetivo de que os estudantes pudessem naturalmente adquirir tranquilidade e confiança, todos tiveram que ministrar palestras - aula - para o próprio grupo, e permitirem serem questionados e orientados pelo coordenador.

Por último, finalizando a pesquisa, segundo o planejamento com o Colégio Estadual Dona Eva (Diorama), cada estudante ministrou seu conteúdo para turmas do ensino médio, desmistificando, aprendendo e ensinando física.

## **DISCUSSÃO PRÉVIA SOBRE OS RESULTADOS**

Nesse primeiro semestre pesquisas foram realizadas sobre temas de Mecânica, Termologia e Eletricidade. Foram confeccionados experimentos, slides, roteiros e todos ministraram aulas para o grupo na UEG e também na escola conveniada com o projeto. Na avaliação realizada no primeiro encontro após a experiência na escola, de imediato, era perceptível a motivação e principalmente a autoconfiança na maioria dos participantes.

Sobre autoconfiança e motivação citamos frases recolhidas no questionário respondido

por eles, como avaliação, ao fim do primeiro semestre. A primeira frase apresentada afirma que: “O projeto influenciou mais ainda a vontade de ser professora, com métodos de ensino muito eficazes capaz de fazer a diferença”, A segunda frase apresentada afirma que: “O projeto tem despertado cada vez mais o meu interesse em poder atuar como professora; tem me mostrado que nós podemos buscar maneiras de atrair o interesse do aluno e melhorar o nível da educação”.

Foi observado de forma sequencial um crescimento significativo quanto ao salto epistemológico principalmente na linguagem expressa, em caráter mais científico, o que demonstra maior compreensão e conseqüentemente a desmistificação da física como uma disciplina “difícil” e complicada; “a física não é algo de extrema dificuldade ela está presente no seu dia a dia, na sua cozinha como, por exemplo, a garrafa térmica, micro-ondas, geladeira...”

Observou-se de forma significativa que os estudantes despertaram-se para uma nova possibilidade de ensinar com diferentes recursos didáticos, transformando a prática de ensino ao mesmo tempo em aprendizagem dinâmica, científica e significativa. Foi quase unânime a afirmação de que a confecção dos experimentos, a realização da experiência e a confecção dos slides contribuíram de forma incalculável para a apreensão dos conceitos físicos.

## **CONCLUSÃO**

Considerando minha atuação enquanto professor de Física há vários anos encontro-me convicto da necessidade de criar novos e diferentes métodos para o ensino desta disciplina. A partir da crítica que desde o início foi extremamente positiva em relação a importância do projeto, fui me convencendo de que esse era mesmo o caminho somente após a realização do mesmo.

Desde os primeiros encontros, quando nos reuníamos para que cada estudante apresentasse sua pesquisa, já foi possível verificar que os mesmos percebiam a diferença entre termos usados na linguagem coloquial e no discurso científico. Esta diferenciação é algo básico e absolutamente necessário a qualquer estudante e principalmente ao professor de ciência.

Hoje, seis meses após o início do projeto, estamos convictos, coordenador, monitores e participantes de que é preciso urgentemente desmistificar a física, aprendendo ciência e ensinando de forma significativa e dinâmica por meio de pesquisas, confeccionando experimentos de baixo custo e transformando-os em ferramentas didáticas ao ensino de ciência.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

SCHOPENHAUER, Arthur. O mundo como vontade e como representação; tradução M.F. Sá Correia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001.

BRUNER, J. O processo da educação; São Paulo, Ed. Nacional, 1978.

# AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: RESULTADOS DE UM LEVANTAMENTO TEÓRICO-BIBLIOGRÁFICO NOS ANAIS DO ENPEC

GUIMARÃES, Jéssica da Silva<sup>1</sup>; NASCIMENTO, Valquiria Rodrigues<sup>2</sup>; SOUZA, Paulo Vitor Teodoro<sup>3</sup>; NUNES, Simara Maria Tavares<sup>4</sup>

## RESUMO

A utilização das tecnologias tem se tornado cada vez mais presente em nosso cotidiano, estendendo-se nas mais diversas áreas de desenvolvimento: científico, industrial, comercial e social. Nesse sentido, diversos estudos vêm sendo apresentados ao longo dos anos, expondo situações em que os recursos tecnológicos são aplicados como mediadores na Educação e, em particular, no Ensino de Ciências. Este trabalho apresenta os resultados de um Levantamento Teórico-Bibliográfico sobre a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Ensino de Ciências, baseando-se nas produções científicas publicadas nas últimas cinco edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec). Foram encontrados e analisados 208 trabalhos que apresentaram as TICs como mediadoras no Ensino de Ciências. O número de textos encontrados nas publicações do Enpec corresponde a 5,01% de todos os trabalhos, um número pequeno se considerada a relevância do tema na atual sociedade.

**Palavras-chave:** TIC. Ensino de Ciências. Levantamento Bibliográfico.

## INTRODUÇÃO

A sociedade tem sido impactada cada vez mais pela tecnologia, que se encontra em franco desenvolvimento. Essa está presente nos afazeres do dia-a-dia por meio dos celulares e computadores pessoais, no desenvolvimento científico, assim como na inovação dos processos industriais, que impactam na produção de alimentos em larga escala e na comunicação entre as pessoas de forma rápida e eficiente. Também é fundamental ressaltar que a tecnologia tem contribuído imensamente com o acesso à informação, proporcionando a construção do conhecimento de forma cada vez mais interativa (MARTINHO, 2008).

A disseminação das ferramentas tecnológicas tem proporcionado às pessoas acesso à informação e comunicação de qualquer tipo e, praticamente, em qualquer lugar, colaborando cada vez mais com o conhecimento pessoal (MARTINHO, 2008). As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), já começaram a ser inseridas

1. Bacharel em Ciência da Computação – Pós-Graduanda em Ensino de Ciências e Matemática

2. Licenciada em Química – Pós-Graduanda em Ensino de Ciências e Matemática

3. Docente, Orientador, Doutorando

4. Docente, Coorientadora, Doutora

no ambiente escolar, como a implementação de laboratórios de informática nas escolas, o uso de projetores multimídias, lousas digitais, softwares, etc. que auxiliam a resolução de problemas e experimentos. Estes recursos favorecem o acesso à Internet, a realização de pesquisas e ainda permitem a exibição de filmes e documentários relacionados ao conteúdo das aulas, entre outras vantagens, proporcionando ao aluno a interação com o conteúdo e a possibilidade de construir seu próprio conhecimento. O uso das TICs no ensino é defendido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica, que incentivam o uso das tecnologias na produção de linguagens por meio da interatividade virtual, bem como parte da infraestrutura pedagógica, a fim de garantir ao alunado o acesso às tecnologias (BRASIL, 2013). Em sua última versão, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) também incita, como parte de suas competências gerais, o uso das TICs “de forma crítica, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas” (BRASIL, 2017, p. 18). A BNCC compreende os desafios da escola em incorporar as TICs no ensino e como podem ser proveitosas, mas sempre promovendo a reflexão e análise profunda para uso consciente das tecnologias (BRASIL, 2017).

Para que as TICs sejam utilizadas em colaboração com o ensino, o Guia de Tecnologias Educacionais do Ministério da Educação (MEC) enfatiza que seu uso deve ser sempre em conjunto com o conteúdo apresentado, buscando contribuir a todo momento com a formação cidadã de cada aluno e respeitando o papel do professor (ANDRÉ, 2009). Mas como as TICs devem ser utilizadas na Educação e no ensino de Ciências? E quais delas podem favorecer a construção de conhecimentos? Respondendo essa questão, Paula (2015) sugere que sejam combinados vários recursos, tais como softwares, aplicativos, laboratórios virtuais, simuladores, dentre outros, para se alcançar os objetivos educacionais de acordo com cada situação, proporcionando melhores condições de aprendizado aos alunos.

Partindo da problemática de como se utilizar as TICs no ensino, este artigo apresenta os resultados de um Levantamento Teórico-Bibliográfico que se propõe a verificar como as TICs estão sendo utilizadas no Ensino de

Ciências. Para isso, foram realizadas análises dos trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec), um dos principais Congressos da área de Ensino e Educação em Ciências do Brasil. Assim, neste trabalho buscar-se-á apresentar o que tem sido publicado sobre o uso das TICs e como elas estão sendo aplicadas no Ensino de Ciências.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho se configurou dentro de uma pesquisa de caráter qualitativo/quantitativo, utilizando-se como instrumentos de coleta de dados a análise documental. Enquanto a pesquisa quantitativa se preocupa com os números, a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001). A análise documental constitui uma técnica importante na pesquisa qualitativa, seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja empenhando aspectos novos de um tema ou problema (LUDKE e ANDRÉ, 1986).

Assim, para a coleta de dados foi realizada uma análise documental dos trabalhos publicados nas últimas cinco edições do Enpec, um evento bienal promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (Abrapec). Para a coleta de dados, foi realizada inicialmente uma pesquisa nos últimos cinco anais do Enpec, de 2007 a 2015, buscando-se os trabalhos que compunham o eixo temático “Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação em Ciências”, assim como os que apresentavam como título ou palavras-chave o uso das TICs no Ensino de Ciências, visto que nem todas as edições do Enpec tinham os trabalhos previamente separados por eixo temático.

Após a coleta dos textos, foi realizada uma seleção a partir do título, das palavras-chave e do resumo, de forma que pudessem ser separados de acordo com os seguintes descritores definidos para este Levantamento Bibliográfico: TICs, jogos digitais, softwares, laboratórios virtuais, ambiente virtual de aprendizagem (AVA), mídia/hipermídia, informática na educação e web. Esta seleção ocorreu a fim

de se eleger trabalhos que enfatizavam a integração prática das TICs ao processo de ensino e aprendizagem, descrevendo metodologias, relatos de experiências, estudos de caso ou aplicabilidade no ensino.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Ao todo, foram selecionados e analisados duzentos e oito (208) artigos, dentre os 4153 trabalhos publicados nas últimas cinco edições do Enpec. Esse número corresponde a 5,01% de textos que citam as TICs no Ensino de Ciências. Assim, entre os anos de 2007 a 2015, aproximadamente 5,01% dos trabalhos apresentados no Enpec fizeram menção às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Ensino de Ciências, mostrando que, apesar do desenvolvimento e disseminação tecnológica, do investimento nas instituições de ensino em laboratórios e demais recursos, ainda há uma carência evidente na integração das TICs ao processo de ensino aprendizagem em Ensino de Ciências. De acordo com Martinho (2008), isto se dá pela baixa adequação e até mesmo falta de infraestrutura nas escolas, além da pequena porcentagem de professores de Ciências capacitados e que utilizam as TICs nas aulas.

Na Figura 1 podemos observar como estas publicações variam entre as edições analisadas do Enpec, selecionadas e analisadas de acordo com o eixo temático e descritores citados na seção anterior. Através da análise das Figuras 1 e 2 percebe-se que no ano de 2015 foi apresentado o maior número e percentual de trabalhos envolvendo as TICs.

Figura 1 – Publicações sobre TICs no Ensino de Ciências apresentadas nas últimas cinco edições do Enpec.

Figura 2 - Representação gráfica da porcentagem de trabalhos publicados no Enpec de acordo com a edição.

Dentre os artigos selecionados, podemos encontrar os que demonstraram a aplicação de jogos digitais na construção do conhecimento a partir da interação entre os alunos durante a dinâmica do jogo, representando 5,77% (12 artigos) do total analisado. Uma parcela de 11,54% (24 artigos) representa os artigos que utilizam a web e redes sociais (blogs, salas de bate papo, wikis, etc.) como recursos para discussão entre os alunos e seus professores

sobre os temas das disciplinas, além de serem utilizados para a divulgação das atividades e aprendizado científico construído pelos próprios alunos. Outros 28,37% (59 artigos) discorrem sobre o uso de laboratórios virtuais, softwares, ambientes de aprendizagem virtual (AVAs), tablets e smartphones. Por fim, os 54,33% restantes (113 artigos) dissertam sobre estudos de caso que aplicaram as TICs como mediadoras no Ensino de Ciências através do uso de hipermídia/multimídia e demais recursos.

## CONCLUSÃO

Por meio dos dados coletados, percebe-se que ainda é tímida a utilização das TICs no Ensino de Ciências. Existem muitas discussões de como a integração pode ser realizada e, como mostrado nos resultados, alguns trabalhos foram publicados relatando diferentes metodologias de ensino com a mediação das TICs. Mas ainda é muito pouco quando comparado a rápida evolução tecnológica e como isso tem afetado direta e indiretamente a produção de conhecimento da sociedade em geral.

Podemos considerar que o tema em questão ainda necessita de maior disseminação e integração no processo de ensino e aprendizagem no Ensino de Ciências. Uma forma de amenizar essa carência poderia ser através da inserção de discussão sobre a aplicação das TICs na formação inicial e continuada dos professores, habilitando-os para a prática pedagógica com os novos recursos didáticos, de forma que estes integrem a construção do conhecimento, deixando assim de ser apenas um “periférico” na sala de aula.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, C. F.; Guia de tecnologias educacionais. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Terceira versão complementada e revisada. Brasília: MEC, 2017, disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf). Acesso em: 28 jun. 2017.

BRASIL, M. E. C.; DICEI, SEB. Diretrizes

Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

LUDKE, H. A. ANDRE, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPV. 1986.

MARTINHO, T. S., GUÍMARO, R. M. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais: um estudo de caso. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro. Disponível em: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/1359/1/2009000446.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2017.

MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria. C. S (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

PAULA, H. F.; As Tecnologias de Informação e Comunicação, o Ensino e a Aprendizagem de Ciências Naturais. In: Alfredo Luis Mateus. (Org.). Ensino de Química Mediado pelas TICs. 1 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015.

# ROBÓTICA EDUCACIONAL E APRENDIZAGENS COLABORATIVA E COOPERATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

*PINHEIRO, Ricardo Silvério Gomes<sup>1</sup>; SOARES, Márlon Hérbert Flora Barbosa<sup>2</sup>*

## RESUMO

Esse trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa de Estudo de Caso, e teve como objetivo principal identificar se é possível haver ensino e aprendizagem de conceitos químicos de forma colaborativa e/ou cooperativa por meio da robótica educacional. A proposta aqui apresentada foi desenvolvida com alunos de cursos superiores de Engenharia Civil e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, os quais foram responsáveis por discutir, planejar e confeccionar um robô utilizando conhecimentos químicos para aplicar numa problemática da própria Engenharia Civil. Os resultados mostraram que os alunos apresentaram tanto aprendizagem colaborativa como cooperativa, sendo essa interpretação pelas falas dos alunos, como suas dúvidas, sugestões e os conhecimentos prévios apresentados pelos mesmos.

**Palavras-chave:** Robótica educacional. Aprendizagem colaborativa. Aprendizagem cooperativa.

## INTRODUÇÃO

A robótica educacional se caracteriza como uma forma de ensino e aprendizagem com base no uso de materiais alternativos, como sucatas, latas, metais diversos e também outros materiais mais sofisticados, como kits robóticos com motores, sensores e outros (LIMA; SOARES, 2016). Para Azevedo, Anglé e Pitta (2010, p. 21) “no ambiente de robótica educativa o aluno é constantemente desafiado a pensar e sistematizar suas ideias, testando suas hipóteses em busca da efetivação da atividade que está sendo desenvolvida”, o que permite ao sujeito ser mais ativo no processo, dando-lhe a oportunidade para propor e questionar em torno de uma problemática. A robótica educacional em sala de aula pode-se dar através de um processo de aprendizagem colaborativa e/ou aprendizagem cooperativa, que foi um dos principais objetivos desta pesquisa. Segundo Lima e Soares (2015, p.31), a aprendizagem colaborativa “se enquadra em uma interação social, onde o conhecimento é compartilhado, como uma característica principal”. Silva e Soares (2011) ainda resumem a aprendizagem colaborativa como um processo cujo foco é o aluno, assim como todas as tarefas e ações são estipuladas por ele, sendo responsável pela sua aprendizagem e pela de seus colegas. Os mesmos

1. Mestrando em Química

2. Orientador, Doutor

autores colocam que a aprendizagem cooperativa se diferencia da primeira citada por ser um processo controlado pelo professor, com tarefas estipuladas por ele e tendo o conhecimento construído de forma compartimentalizada. Brna (1998) diz que a cooperação é um processo onde as tarefas são divididas entre os participantes de um grupo, ficando cada um responsável por uma parte.

Esta pesquisa teve como objetivo principal estimular a aprendizagem de conhecimentos de Química no curso de Engenharia Civil para planejamento, discussão e investigação do processo de confecção de um robô de forma colaborativa e/ou cooperativa, utilizando kit de robótica educacional e reciclagem de eletrônicos no geral. A ligação entre Química e Engenharia Civil nessa proposta se justifica principalmente por muitas vezes ambas as áreas estarem desconectadas, mesmo existindo a disciplina de Química na matriz no curso de Engenharia Civil. Devido a isso, essa pesquisa tem como intuito principal responder à seguinte pergunta: é possível ensinar e aprender conceitos químicos no ensino superior num curso de Engenharia Civil utilizando robótica educacional através de processos colaborativos e/ou cooperativos?

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa aqui apresentada é de natureza qualitativa, enquadrando-se como método de Estudo de Caso, conforme literatura de Morgado (2013). O passo inicial foi a formação de um grupo com alunos para discussão, planejamento e confecção do robô, formado por 11 integrantes, sendo 1 professor de Química, 3 alunos do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (TADS) do IF Goiano – Campus Iporá e 7 alunos do curso de Engenharia Civil da Faculdade de Iporá (FAI). A fase inicial do Estudo de Caso é o que Morgado (2013) denomina de fase exploratória, sendo a exploração do grupo em todas as suas ideias e visões para então delimitar um problema a ser resolvido. A coleta de dados foi realizada através de reuniões semanais, utilizando a observação participante. Os dados foram coletados através de gravações de imagens e áudio das reuniões. Após essa etapa, foram feitas as transcrições de todas as reuniões, e posteriormente uma análise de conteúdo onde os dados foram organizados através de unidades de análise e

categorias. A unidade analisada foi as falas dos alunos, tendo sido identificada na mesma as categorias: dúvidas e sugestões. A análise de conteúdo compreende a parte interpretativa, e nesse processo podem ser realizadas inferências ou mesmo verificações de hipóteses já levantadas, uma vez que o Estudo de Caso é um método empírico, intuitivo, intencional e holístico (MORGADO, 2013). As reuniões semanais foram realizadas no Laboratório de Eletrônica da Faculdade de Iporá, que é também o local onde o robô está sendo confeccionado.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A etapa inicial se deu a partir do lançamento de uma problemática pelo próprio professor, que pudesse associar aplicação de robótica na engenharia utilizando conhecimentos químicos, não ficando esclarecido qual o problema seria resolvido e nem a devida solução. Nas reuniões que se seguiram, os alunos fizeram várias propostas e discussões envolvendo conceitos de Engenharia Civil, Química, Elétrica, Eletrônica, Mobilidade, Mecânica, Estática, Ondulatória, Software, Estética e Robótica no geral. Esse processo foi de encontro ao que Lima e Soares (2016) colocam sobre aprendizagem colaborativa, onde o conhecimento é compartilhado entre os integrantes do grupo, o que fez com que conhecimentos de diferentes áreas dominados por diferentes pessoas, fossem discutidos por todos os integrantes.

O caso estudado nesta pesquisa compreende a aprendizagem dos alunos através da robótica educacional, e essa aprendizagem ocorreu de duas formas: aprendizagem colaborativa e cooperativa. Em todo o processo de discussão e planejamento do robô, todos os integrantes estavam simultaneamente focados em expressar suas propostas, através de um processo colaborativo. A partir do momento que se começou a construir o robô, passamos a ter um processo totalmente cooperativo, sendo necessária a divisão de tarefas pelo próprio professor para que houvesse certa eficácia naquilo que se queria atingir, assim como é colocado por Brna (1998). É imprescindível que mesmo com essa mudança o aluno continua como sujeito ativo, já que segundo Silva e Soares (2011) tanto na colaboração quanto na cooperação isso deve acontecer, e culminará em diferentes tipos de aprendizagem. Inferi-



mos assim que a cooperação esteve presente de forma mais intensa em processos de confecção do robô, enquanto que a colaboração se apresentou de forma mais intensa nos processos de discussão e planejamento. No processo colaborativo apareceram as duas categorias que representam a forma como os integrantes interagiram com o grupo, que são através de dúvidas e sugestões, que caracterizaram a fase exploratória da pesquisa. Essas categorias se enquadram nos quatro requisitos apontados por Silva e Soares (2011) para que se tenha um processo colaborativo: Conhecimento prévio, regra assumida pelos alunos, informação compartilhada entre os estudantes e construção do conhecimento.

O conhecimento prévio dos estudantes permitiu que os mesmos apresentassem as primeiras dúvidas e sugestões de forma mais simples, generalizada e utópica, ou seja, de início não tinha uma ideia do que iriam sugerir, e apresentaram dúvidas mais específicas de conceitos do que do próprio contexto cuja problemática era o foco. Depois desse momento inicial os estudantes começaram assumir certos critérios, isto é, uma regra para refinamento das ideias apresentadas, assim como também se delimitaram a ter menos dúvidas de conceitos, passando a focar de fato no problema que fora definido. Isso foi possível a partir de diversas informações compartilhadas, através de dúvidas que foram respondidas e sugestões que levaram a outras dúvidas e a novas sugestões. Para chegar ao consenso do problema e da solução, foi necessário um processo de discussão para elaborar um conjunto de conhecimentos suficientes para confeccionar o robô. Chegou-se ao consenso de criar um protótipo para detectar processos de degradação eletroquímica da armadura metálica em estruturas de concreto armado.

Na categoria de dúvidas os alunos apresentaram perguntas tanto a respeito de conceitos envolvidos na robótica como sobre o contexto de sua aplicação na Engenharia Civil, pois “os estudantes também podem elaborar e reelaborar perguntas em sala de aula, a partir de seu conhecimento prévio dos assuntos trabalhados...” (SPECHT; RIBEIRO; RAMOS, 2017). No momento em que o aluno se depara com um conceito diferente daquele que sabe, o mesmo cria um conflito cognitivo capaz de estabelecer uma relação por meio do conhecimento prévio para assimilar o novo conceito ensinado

(SILVA; SOARES, 2011). Isso ficou explícito quando apareceram as dúvidas sobre conceitos de engenharia por parte dos alunos de TADS e quando os alunos de engenharia apresentaram dúvidas sobre softwares. Dessa forma, por meio da colaboração, aqueles que sabiam o conceito apresentaram-no aos que tinham um conhecimento prévio superficial. A categoria de sugestões representa aquilo que os alunos conhecem e propõem, sendo portanto seus conhecimentos prévios e também aqueles que foram se construindo no decorrer do processo. Quando o aluno sugere, ele apresenta certeza daquilo que diz, e portanto, pode se confrontar com a sugestão de outro integrante. As sugestões apareceram muito mais que as dúvidas, e os conhecimentos prévios de boa parte dos integrantes eram condizentes com os conceitos científicos. Devido a isso houve muitas propostas, propostas estas que puderam ser divididas em três grandes subcategorias se sugestões: aplicacionais, estruturais e funcionais. As aplicacionais foram sugestões sobre o contexto e em que condições o robô seria aplicado. As estruturais foram restritas à forma de confecção do robô, como suas partes específicas. E as funcionais expressaram quais funções seriam realizadas pelo robô para solucionar o problema. Estas foram sugestões sintetizadas pelos alunos num ambiente propício para concordar, discordar, acrescentar e refutar, já que a colaboração é democrática e permite a livre expressão das ideias (SILVA; SOARES, 2011).

## CONCLUSÃO

Diante de todas as análises realizadas e remetendo-se à pergunta inicial da pesquisa, identificamos que houve tanto aprendizagem colaborativa como cooperativa através da robótica educacional. A aprendizagem colaborativa ocorreu de forma mais significativa nos processos de discussão e planejamento do robô por meio das dúvidas e sugestões apresentadas pelos alunos, enquanto que a aprendizagem cooperativa foi mais significativa na confecção. A robótica educacional no ensino superior trouxe uma perspectiva diferente para os alunos, que conseguiram ver nesse projeto além da aprendizagem formas de produção de tecnologia de baixo custo e empreendimentos futuros em sua carreira profissional.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, S. ; AGLAÉ, A. ; PITTA, R. Minicurso: Introdução a Robótica Educacional. 62ª Reunião Anual da SBPC. 2010. Disponível em:< [http://www.sbpcnet.org.br/livro/62ra/minicursos/MC% 20Samuel% 20Azevedo.pdf](http://www.sbpcnet.org.br/livro/62ra/minicursos/MC%20Samuel%20Azevedo.pdf)> . Acessado em: 08 de agosto de 2016.

BRNA, P. Modelos de Colaboração. Tradução de Álvaro de Azevedo Diaz. Computer Based Learning Unit, Leeds University Leeds, England, UK, 1998.

LIMA, W. F. ; SOARES, M. H. F. B. Aprendizagem Colaborativa para o Ensino de Química por meio da Robótica Educacional. 2016. 81 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Química) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

MORGADO, J. C. O Estudo de Caso na Investigação em Educação. 1 ed. Santo Tirso: De Facto, 2013. 136 p.

SILVA, V. A.; SOARES, M. H. F. B. A aprendizagem colaborativa como método de apropriação do conhecimento químico em sala de aula. 2011. 144 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

SPECHT, C.C; RIBEIRO, M. E. M.; RAMOS, M. G. Estudos das perguntas de professores e estudantes em aulas de Química. *Thema*, v. 1, n. 1, p. 225-242, 2017.

# CONSTRUÇÃO DE UMA BOBINA DE TESLA PARA FINS DIDÁTICOS

SANTOS, Heloísa Gonçalves<sup>1</sup>; MOREIRA, Rodrigo Alves<sup>2</sup>; FERREIRA, Uashington Jose<sup>3</sup>

## RESUMO

A Bobina de Tesla é um equipamento que reúne diversas leis e princípios físicos no decorrer da sua fabricação e execução. Por isso é uma ótima ferramenta de ensino para estudantes do ensino médio que pode auxiliar no aprendizado de diversos assuntos do eletromagnetismo, tais como: quebra da rigidez dielétrica do ar, circuitos ressonantes e transmissão de energia pelo ar, ionização de gases e relâmpagos artificiais e geração, transmissão e recepção de ondas eletromagnéticas. Este equipamento criado por Nikola Tesla em 1890 é, na verdade, um transformador que produz tensões elevadas sob altas frequências. O objetivo de se fazer uma bobina tesla foi para auxiliar nas aulas de eletromagnetismo do ensino médio, pois a bobina apresenta na prática todos os conceitos e leis que são ministrados de forma teórica. Para montar a bobina de Tesla, primeiramente confeccionou-se uma bobina primária (L1) que gera uma grande variação do campo magnético ligada a uma bobina secundária (L2), que por sua vez gera uma indução eletromagnética na mesma, resultando no surgimento da alta voltagem induzida nas suas extremidades, desta forma a rigidez do ar é quebrada e uma grande quantidade de “pequenos raios” são gerados no topo da bobina. A confecção da bobina definitiva está em fase de conclusão, mas um modelo preliminar foi montado com materiais recicláveis e apresentou resultados satisfatórios, pois mesmo não gerando um potencial elétrico tão elevado como o que se espera da bobina definitiva, foi possível explorar os conceitos e leis do eletromagnetismo durante apresentações na feira de ciências do Instituto Federal Goiano – Campus Iporá. No entanto, após concluir o modelo definitivo serão realizadas novas demonstrações da bobina a fim auxiliar nas aulas teóricas de eletromagnetismo.

**Palavras-chave:** Rigidez dielétrica. Bobina de tesla. Eletromagnetismo.

## INTRODUÇÃO

Um dos desafios atuais encontrados no âmbito acadêmico é despertar o interesse e a compreensão do conteúdo por parte dos estudantes, principalmente nesta que é uma disciplina por muitos considerada complicada. Na tentativa de ensinar princípios e propriedades da física de forma mais dinâmica e econômica, muitos

1. Téc. Em Agropecuária integrado ao Ensino Médio - Estudante IC PIBIC

2. Docente, Orientador, Doutor

3. Docente, Colaborador, Licenciado em Química

professores têm buscado por atividades de pesquisa e confecções de equipamentos viáveis, de modo a envolver os estudantes com aulas práticas. Um equipamento interessante no qual podemos explorar uma grande quantidade de tópicos teóricos da física é a Bobina de Tesla.

Este equipamento foi criado por Nikola Tesla, físico croata de ascendência sérvia, em 1890. Ele é, na verdade, um transformador que produz tensões elevadas sob altas frequências (CHILDRESS, 2004).

O funcionamento da bobina pode ser descrito da seguinte forma: um transformador primário eleva a tensão da rede para algo em torno de 5000 volts. Esta tensão é fornecida a um centelhador, que está ligado em paralelo com um capacitor e a bobina primária do transformador secundário (estes em série). Quando o capacitor carrega, a tensão no centelhador eleva-se até o ponto onde há a quebra da rigidez dielétrica do ar, fazendo com que um “pico” de corrente elétrica elevado atravesse o circuito. Esta corrente, por sua vez, passa pela bobina primária do transformador secundário, gerando um campo magnético variável (ADENILSON, 2000). Este campo magnético induz uma corrente elétrica na bobina secundária. Como o número de espiras na bobina secundária é bem maior, a corrente elétrica induzida nela é pequena, mas a tensão obtida nos seus terminais é de cerca de 100.000 volts (MARTINS, 2014).

Compreender o funcionamento de uma Bobina de Tesla pode ser complexo, já que ela abrange vários conhecimentos teóricos sobre eletricidade e magnetismo. O objetivo deste trabalho foi justamente trabalhar com essa riqueza de informações para confeccionar uma bobina de tesla, e dessa forma, obtermos um excelente objeto de estudo, sendo útil não só para transportar energia a longas distâncias sem o uso de fios, mas para compreender todo esse processo de “fabricação de raios” e também as leis e princípios físicos envolvidos, de uma maneira muito mais atrativa (ARAÚJO, 2003).

## MATERIAL E MÉTODOS

Para confeccionar uma Bobina que consiga produzir altas tensões e com um custo viável, foram usados alguns materiais mais aces-

síveis, porém eficientes, de modo a garantir o funcionamento ideal do equipamento. Os seguintes materiais estão dispostos na Tabela 1.

**Tabela 1 – Materiais usados para a confecção da Bobina e suas respectivas quantidades**

Componente Físico	Quantidade
Fios de cobre de 26 e 28 AWG	1 kg
Cano de PVC de 100 mm	1 m
Verniz automotivo + catalisador	0,5 L
Capacitores de cerâmica de 1600 V ou 330 $\mu$ F	40 unidades
Resistores de 0,5 W 10 M $\Omega$	40 unidades
Materiais diversos (parafuso, placa de vidro, etc)	*
Transformador de micro-ondas 2500 V	2 unidades

Em relação às bobinas primária (L1) e secundária (L2), os fios de cobre constituirão ambas, já que são responsáveis pela criação de corrente elétrica e do campo elétrico que intercala as duas bobinas. O cano PVC envolto do fio de cobre compreenderá a bobina L2. Uma camada de verniz foi aplicada na bobina L2, pois, neste caso, funcionará como um isolante para a bobina secundária, de modo a evitar um curto-circuito nos fios.

Os capacitores e resistores citados na tabela compreenderão o banco de capacitores (Figura 1), uma das partes determinantes do projeto, uma vez que é responsável pelo armazenamento de energia proveniente na bobina primária. Quanto maior a capacitância desse banco de capacitores, maior a quantidade de energia poderá ser armazenada e, consequentemente, maior será a tensão dissipada nos terminais da bobina secundária. O conjunto de resistores, nesse caso, é uma prevenção contra um curto-circuito, já que o banco de capacitores dispõe de tamanha capacitância.



Figura 1 – Banco de capacitores cerâmicos de 330  $\mu\text{F}$  e 1600 V associados em paralelo com resistores 0,5 W e 10 M $\Omega$ .

O projeto, inicialmente, previa a utilização de um transformador de neon, de modo a produzir descargas elétricas maiores. Contudo, a aquisição de um transformador potente como este elevaria muito o custo do projeto. Então, o circuito irá dispor de dois transformadores de micro-ondas de 2500 V cada um, pois são mais acessíveis e juntos equalizarão a eficiência de um transformador de neon.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Antes de realizarmos a montagem definitiva da bobina, confeccionamos um circuito preliminar contendo um capacitor de placas de vidro e um pequeno transformador retirado de materiais descartados de uma oficina de eletrônica. A bobina teve resultado preliminares extremamente satisfatório, pois mesmo sendo montada com componentes simples de baixo custo apresentou descargas elétricas durante apresentações na feira de ciências do Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, sendo, portanto, possível avaliar os fenômenos elétricos e magnéticos envolvidos na bobina. Por outro lado, após a confecção da placa de capacitores, serão associados aos transformadores de micro-ondas “usados” obtidos em oficinas de eletrônica e dessa forma será gerado o modelo definitivo da bobina de tesla, que será capaz de gerar uma tensão na bobina secundária muito superior a produzida anteriormente pelo modelo preliminar.

A confecção desta bobina de tesla faz parte de um projeto de iniciação científica, que será concluída no final do mês do agosto com a montagem do modelo definitivo, sendo assim, após finalizar o modelo definitivo serão realizadas diversas apresentações nas turmas de 3º ano do IF Goiano – campus Iporá e também no I encontro de Ensino de Ciências e Matemática (I ENECIM).

## CONCLUSÃO

Embora não sendo trivial a confecção de uma bobina de tesla por alunos do nível médio, a aluna de iniciação científica conseguiu cumprir todas as metas estabelecidas e ao final do projeto será possível montar uma bobina capaz de gerar o potencial esperado. A montagem da bobina é apenas uma parte do projeto. No entanto, a parte mais importante deste trabalho foi envolver o aluno na confecção dos componentes, no intuito de realizar uma análise dos conceitos teóricos, e desta forma, compreender melhor as leis e conceitos teóricos do eletromagnetismo tornaram-se assim, um estudo mais proveitoso para os alunos das turmas de 3º anos dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do instituto federal goiano – campus Iporá.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao professor Uashington José Ferreira por contribuir na confecção da bobina de tesla e ao professor Rodrigo Alves Moreira por colaborar com a compra dos componentes necessários para conclusão do projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHILDRESS, D. H.; TESLA, N. *As Fantásticas Invenções de Nikola Tesla*. São Paulo: Madras, 2004 ISBN 8573747641, 9788573747645.
- ADENILSON, J.; CHIQUITO; FRANCESCO L. Jr. Bobina de Tesla: dos Circuitos Ressonantes LC aos Princípios das Telecomunicações *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 22, n. 1, 2000.
- MARTINS, J. E. Bobina de Tesla. *Grupo de Ensino de Física – UnB*. Brasília, 2014. Disponível em: [http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com\\_content&view=article&id=201&Itemid=20320](http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=20320) & HYPERLINK “[http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com\\_content&view=article&id=201&Itemid=20320](http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=20320)” view=arti-

[http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com\\_content&amp%3Bview=article&amp%3Bid=201&amp%3BItemid=%20320&amp%3Bpage](http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com_content&amp%3Bview=article&amp%3Bid=201&amp%3BItemid=%20320&amp%3Bpage)”&HYPERLINK “[http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com\\_content&amp%3Bview=article&amp%3Bid=201&amp%3BItemid=%20320&amp%3Bpage](http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com_content&amp%3Bview=article&amp%3Bid=201&amp%3BItemid=%20320&amp%3Bpage)”id=201HYPERLINK “[http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com\\_content&amp%3Bview=article&amp%3Bid=201&amp%3BItemid=%20320&amp%3Bpage](http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com_content&amp%3Bview=article&amp%3Bid=201&amp%3BItemid=%20320&amp%3Bpage)”Itemid=320#pageHYPERLINK “[http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com\\_content&amp%3Bview=article&amp%3Bid=201&amp%3BItemid=%20320&amp%3Bpage](http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com_content&amp%3Bview=article&amp%3Bid=201&amp%3BItemid=%20320&amp%3Bpage)”. Acesso em: 23/07/2017.

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

# DIAGNÓSTICO DA EVASÃO NO EJA E PROEJA DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE IPORÁ E LEVANTAMENTO SOBRE O USO DE ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

MORBECK, Meilene Grecia Silva Santos<sup>1</sup>; ARANTES, Thaís Moraes<sup>2</sup>

## RESUMO

Os tradicionalismos do ensino utilizados na EJA e PROEJA vêm sendo discutidos afim de buscar soluções para a grande evasão escolar e para melhorar o ensino e o nível de aprendizagem, evidenciando-se a necessidade dos professores refletirem sobre sua prática pedagógica e buscarem maneiras diferenciadas de ensino. Nesse sentido o surge o lúdico como uma proposta que deve ser discutida pois a sua inserção nas salas de aula pode contribuir para melhorar a qualidade do ensino, e na permanência dos alunos na escola. O objetivo deste trabalho é apresentar algumas reflexões acerca do uso do lúdico para ensinar química no EJA e PROEJA e relacionar essa ferramenta para ajudar a diminuir a evasão escolar e melhorar a aprendizagem. A metodologia consistiu na investigação em diferentes fontes, dentre elas, coletas de dados junto as secretarias de cada instituição e entrevistas com coordenadores e professores.

**Palavras-chave:** EJA. PROEJA. Evasão. Lúdico.

## INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino voltada para aquelas pessoas que por algum motivo, ou por falta de oportunidade, não puderam concluir seus estudos no tempo certo (BRASIL, 1996). Os professores dessa modalidade de ensino devem envolver os alunos em um processo de ensino guiados por práticas que possibilitem a inclusão educacional e social, e que estejam baseadas em práticas que contribuam para a permanência desses alunos na escola. Surgindo daí a necessidade de se buscar novos métodos para ensinar os conteúdos, dentre eles destacamos o ensino de química, por ser vista como uma disciplina de difícil entendimento, e para isso é necessário adotar estratégias que busquem romper as barreiras de um ensino tradicional, adotando algo que faça com que o aluno construa seus conhecimentos em química e perceba que a mesma faz parte do seu dia a dia (PARANÁ, 2006).

1. Especialização em Ensino de Ciência e Matemática- Estudante

2. Docente, Orientador, Mestre

Diante desse cenário surge o lúdico como uma ferramenta, que propõe uma metodologia diferente alterando o modelo de ensino tradicional visando despertar o interesse do aluno. Na modalidade EJA, o

lúdico deve ser aplicado levando em consideração todas as características desses alunos.

Segundo Silva (2004) o lúdico não se limita apenas na diversão ou lazer, podendo ser utilizado como ferramenta educativa. Nessa perspectiva, o lúdico se torna mais uma ferramenta pedagógica que pode despertar o interesse, mobilizar e motivar a participação dos alunos na vida escolar, contribuindo para a permanência no aluno na escola, diminuindo a evasão escolar.

Nesse sentido o presente trabalho tem como objetivo fazer um diagnóstico da evasão no EJA e PROEJA das escolas públicas da cidade de Iporá, estado de Goiás, assim como, avaliar a inserção das atividades lúdicas no ensino de química como ferramenta didática. Verificar se o uso do lúdico pode contribuir para diminuir a evasão escolar, bem como sua aceitação e aplicação pelos docentes na modalidade de Educação de Jovens e Adultos do Colégio Estadual Dom Bosco do Proeja do Instituto Federal Goiano.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho está sendo desenvolvido no Colégio Estadual Dom Bosco, nas turmas de primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio na modalidade EJA e no Curso de Qualificação em Auxiliar em Administração Integrado ao Ensino Médio, na modalidade Educação de Jovens e Adultos (Proeja), do Instituto Federal Goiano, ambos localizados na cidade de Iporá, sob anuência das Coordenações dos cursos e das Gerências de Ensino.

Para a coleta de dados foram realizados dois momentos: Primeiro - Coleta de informações junto a secretaria de cada instituição; Segundo - Entrevistas realizadas com docentes da disciplina de química e com os coordenadores de cada instituição.

Os sujeitos da pesquisa foram quatro, sendo identificados no trabalho como A, B, C e D. O sujeito do Colégio Estadual Dom Bosco foi a coordenadora e professora da disciplina de química. Os sujeitos do Instituto Federal Goiano foram dois professores que ministram aulas de química no PROEJA e o coordenador do curso.

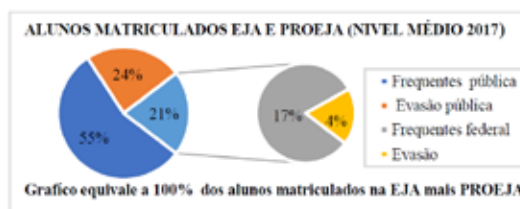
## RESULTADO E DISCUSSÃO

Baseado no diagnóstico inicial sobre o tema abordado, por meio de coleta de dados e de entrevistas com professores e coordenadores que atuam na rede pública de ensino, foi relatado que essa modalidade de ensino é mais procurada por alunos com uma faixa etária maior, alunos que estão fora da sala de aula há muitos anos e outros que possuem várias reprovações e desistências em seu histórico escolar, portanto uma turma muito heterogênea.

No gráfico 1, são apresentados os dados referentes ao número de alunos matriculados em ambas instituições públicas nível médio no ano de 2017, com um total de 174 alunos matriculados na rede estadual e com 53 alunos matriculados na rede federal, verificando que o número de evasão na rede estadual com 75 alunos é ainda bem elevado quando comparado com a instituição federal, com

12 alunos. No entanto segundo os coordenadores de ambas as instituições isso deve-se ao fato de que muitos alunos desistem no primeiro ano, sendo relatados diversos fatores que colaboram para sua desistência, dentre eles destacam-se; dificuldade para assimilar os conteúdos das disciplinas, falta de tempo para dedicar-se aos estudos em virtude de trabalharem durante o dia, filhos pequenos, falta de incentivo e apoio familiar e ciúmes. Nesse sentido ambos os coordenadores afirmam que para que a evasão escolar diminua é necessário um maior envolvimento da família na escola.

Gráfico 1 - Porcentagem de Alunos Matriculados no EJA e PROEJA

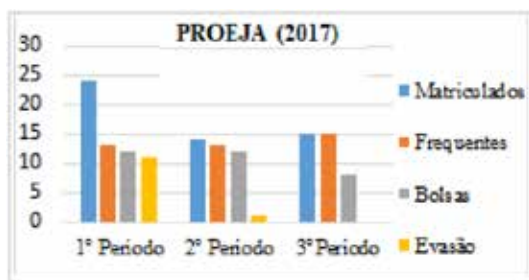


No gráfico 2 é mostrado a quantidade de alunos matriculados por período no PROEJA e é possível ver que a evasão decresce em cada período, sendo possível relacionar essa diminuição da evasão com uma bolsa no valor R\$ 200,00, oferecidos aos alunos que estão cursando a modalidade, no entanto esse benefício está atrelado com a frequência dos alunos,



sendo necessário que os alunos não tenham mais do que 25% de falta em cada disciplina. É possível observar que a bolsa é uma forma de diminuir a evasão escolar, incentivando o aluno permanecer na escola (BRASIL, 2007). Dos matriculados, 53 alunos, 41 deles possui frequência e desses, 32 alunos recebem esse benefício, demonstrando a importância dessa bolsa para a permanência dos alunos na modalidade de ensino. Vale destacar que esse incentivo não está disponível para a modalidade EJA.

Gráfico 2 - Alunos Matriculados e Frequentes no PROEJA.



Uma das alternativas proposta por alguns autores Freire (1989) e Neves (2010) para diminuir a evasão seria o uso de ferramentas lúdicas, o que pode contribuir para melhorar o ensino e colaborar para a permanência dos alunos na escola.

Afim de verificar a sua utilização em sala foi perguntando aos professores qual visão eles possuem sobre a utilização e como eles descrevem a aplicação do uso do lúdico em sala? Todos afirmaram ser é uma ferramenta positiva e que pode trazer grandes benefícios para a aprendizagem, contudo eles reconhecem que existem limitações na sua utilização, sendo necessário ter cautela, como é possível ver na fala do professor B “O lúdico é uma ferramenta que pode ajudar e ao mesmo tempo dificultar a aprendizagem, se não for aplicada corretamente”. Seguindo essa linha de pensamento, Luckesi (2002, p.6) ressalta que “...em casos a atividade é descrita como lúdica, porém não fornece ao indivíduo vivenciar um estado de satisfação ou de plenitude, ou seja, a brincadeira que descontra, relaxa e dá prazer a algumas pessoas, para outras pode não causar a mesma sensação”.

Ao perguntar o que eles achavam sobre os jogos em sala de aula? Interessante ou apenas entretenimento? Todos afirmaram ser uma metodologia diferente concordando tratar-se de algo interessante, abordando o conteúdo

de forma divertida. Ao serem questionados se eles como professores acreditavam que o lúdico poderia melhorar a aprendizagem na disciplina de Química e contribuir para diminuir a evasão escolar. Todos concordaram que o lúdico pode melhorar a aprendizagem na disciplina de química e contribuir para a permanência do aluno na escola podendo ser utilizado como um reforço escolar ou como introdução de um novo conteúdo, mas é necessário ser acompanhadas de embasamentos teóricos, para que não seja vista como passa tempo como cita o professor A “A metodologia é interessante, contudo os alunos ainda enxergam o uso de jogos ou outras metodologias como entretenimento ou perda de tempo. Seguindo o mesmo pensamento de Kishimoto, (2002, p. 95) “...O jogo não pode ser visto, apenas, como divertimento ou brincadeira para desgastar energia, pois ele favorece o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral”

Quando questionados se o lúdico pode ser utilizado com frequência em sala de aula, e qual é o seu maior obstáculo ao se utilizar uma metodologia diferente, todos afirmaram não ser possível utilizar com frequência as atividades lúdicas, afirmando que o uso do lúdico requer tempo e recursos financeiros, algo que muitas vezes a escola não dispõe e sem isso não é possível inovar. Outro fator que foi apontado como cita o professor B “Falta de autonomia dos alunos, pois a falta de autonomia impede o uso de algo novo, faltando uma formação científica”, ou seja, é necessário mudar a forma como vem sendo trabalhado o ensino nas séries iniciais, para que o aluno adquira essa formação científica e seja um aluno mais autônomo. Neste contexto, a ludicidade faz parte do processo de ensino podendo trazer benefícios e melhorar a qualidade do ensino dos alunos da EJA e do PROEJA contribuindo para permanência desses alunos na escola.

## CONCLUSÃO

Foi constatado no decorrer dessa pesquisa algumas causas e fatores que contribuem direta e indiretamente para a evasão escolar na modalidade de jovens e adultos da rede pública, sugerindo algumas ações e medidas que podem amenizar o abandono escolar. Dentro desse cenário, foi observado que ainda se utiliza na educação de jovens e adultos os mesmos

procedimentos metodológicos que eram utilizados nas décadas anteriores e nas séries iniciais de ensino, ou seja, um ensino tradicional.

Desse modo, o ensino da EJA e no PROEJA devem atender a particularidade dessa modalidade. Assim sendo, o lúdico passa a constituir-se como uma possibilidade de um novo olhar para os jovens e adultos, sendo uma proposta que busca tornar a escola um espaço diferente que valoriza todo o conhecimento prévio dos alunos. É preciso pensar em novas práticas pedagógicas para tornar o processo de aprendizagem mais atrativo para os alunos e com isso diminuir a evasão escolar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9.394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos – Documento Base, Brasília, 2007.

FREIRE, J. B. Educação de Corpo inteiro. São Paulo: Scipione, 1989.

LUCKESI, C. C. Ludicidade e experiências lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna. In: PORTO, Bernadete de Souza (Org.). Educação e Ludicidade – Ensaio 02, GEPEL/FACED/ UFBA, p. 2-60, 2002.

KISHIMOTO, T. M. Jogos, brinquedos, brincadeiras e educação. São Paulo, SP - 6ª ed., (org.): Cortez, 2002.

NEVES, L. O. R. O lúdico nas interfaces das relações educativas. *Leitura e Linguagem: Discursos de Letramentos*, p. 319-330, 2010.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação/ SEED. Livro Didático Público: Química – Ensino

Médio, 1ª. ed. Curitiba: Imprensa Oficial do Estado. 2006.

SILVA, R. L. Lazer e gênero: suas relações com o lúdico. In: SCHWARTZ, G. M. (Org.). *Dinâmica lúdica: novos olhares*. Barueri: Manole Ltda., 2004.

# O PAPEL DA EXPERIÊNCIA PARA O APRENDIZADO EM CIÊNCIAS: REFLEXÕES TEÓRICAS SOBRE A FUNÇÃO SOCIAL DA ESCOLA E DO PROTAGONISMO ESTUDANTIL

BHERING, Marcos Jungmann<sup>1</sup>; SOUZA, Paulo Vitor Teodoro<sup>2</sup>; GUIMARÃES, Anicélio José da Silveira<sup>3</sup>

## RESUMO

Este artigo propõe uma reflexão bibliográfica sobre o aprendizado de Ciências na educação básica enquanto atividade empírica/concreta. Com base em Bachelard, sustentamos que não apenas o conhecimento é apreendido de forma mais eficiente pelos educandos, na medida em que respeita-se os níveis cognitivos e de desenvolvimento intelectual do jovem educando. Mais além, as atividades empíricas tem o potencial de promover um aprendizado real da prática científica enquanto trabalho que, quando visto de maneira memorialística em aulas estritamente expositivas, não vislumbra as condições reais da produção científica. Na prática, os estudantes convivem com os erros, acertos e descaminhos que permeiam o trabalho científico. Argumentamos que a prática no Ensino de Ciências oportuniza ao educando assumir um papel ativo na aquisição do conhecimento de forma protagonista. Por fim, posicionamo-nos por uma nova epistemologia do conhecimento científico, popular e democrática, que incorpore novas formas de conhecer.

**Palavras-chave:** Experiência. Aprendizado em Ciências. Protagonismo estudantil.

## INTRODUÇÃO

Michiu Kaku (2012), físico teórico e famoso divulgador científico estadunidense, argumentou que todos os seres humanos nascem cientistas, interessando-se desde cedo sobre o funcionamento do mundo ao redor, como o sol, a vida e as estrelas, o que produzem os oceanos e o clima, etc. No entanto, ao ingressarmos na educação formal, o lugar onde efetivamente necessitamos despertar nossas potencialidades científicas, somos frequentemente conduzidos a desenvolver atividades de memorização e puramente conceituais, perdendo os princípios básicos que fundamentam as atividades científicas. Em suas palavras, “todas as crianças nascem gênias, mas são destruídas pela própria sociedade” (KAKU, 2012). Este trabalho se propõe a explorar, sob bases teóricas e conceituais, o papel da experiência para o aprendizado em ciências, concebendo-a como um elemento promotor de uma percepção real do fazer científico e com o potencial de promover a mobilização do estudante com vistas à promoção do protagonismo estudantil.

1. Docente – Doutor

2. Docente, Doutorando

3. Docente, Mestre, IFGoiano – Campus Avançado Catalão

## DESENVOLVIMENTO

De fato, ao longo da educação formal, em especial no Brasil, é raro o incentivo ao desenvolvimento do que Gaston Bachelard (1997) define como o espírito científico, ou seja, o ato de escavilhar conhecimentos que nasce da superação de conhecimentos prévios internos a própria pessoa. Segundo Bachelard, o espírito científico emerge do indivíduo a partir de alguns estados: a) o primeiro deles se refere ao concreto, inerente a fenômenos da experiência macroscópica/fenomenológica. Apenas posteriormente será capaz de realizar abstrações e formular conceituações, fornecendo condições para o desenvolvimento de estados posteriores. O segundo estado diz respeito ao concreto-abstrato – estágio intermediário. Nesse momento, o conhecimento científico é estabelecido entre o macroscópico e o abstrato. Por fim, o terceiro estado é o abstrato, quando o indivíduo é capaz de avançar, para além da estrita observação dos fenômenos; isto é, desenvolver elucubrações e perceber a complexidade no processo de formação do conhecimento (BACHELARD, 1997).

A visão de Bachelard sugere que um espírito científico a ser potencializado nas juventudes dentro da escola deve ser necessariamente ligado à esfera prática da vida, condição essencial para que, posteriormente, seja possível a realização de abstrações e formulação de teorias gerais. Tal perspectiva está em diálogo com as visões do educador John Dewey (1929) que, em suas teorias, valoriza fortemente a experiência concreta para o ato de conhecer, em especial o conhecimento científico. Segundo Dewey (1929), este processo passa, necessariamente, pelo campo da experiência. Segundo o intelectual estadunidense, Dewey (1929), ao abordar o conceito de experiência na prática das ciências naturais, argumenta que este é pressuposto fundamental para o processo de construção efetiva do conhecimento científico.

O pesquisador deve usar o método empírico em suas descobertas para que sejam tratadas como genuinamente científicas. O investigador assume como procedimento padrão que a experiência, controlada de maneira específica, é a avenida que direciona aos fatos e leis da natureza (DEWEY, 1929, p.2).

Diante deste quadro, emerge o questionamento do porquê das atividades concretas,

ou seja, o campo da experiência, se consubstanciam no cotidiano da vida escolar, em apenas uma fração, muitas vezes reduzida, da carga curricular das disciplinas. Diante deste quadro, O'Neill e Pollman (2004) argumentam que, apesar de existirem estudos ratificando a formação conceitual de estudantes, a educação para as ciências deve se iniciar, fundamentalmente, por meio do desenvolvimento de ações que façam crianças e adolescentes atuarem, do início ao fim, nos processos de investigação científica. Em suas palavras, trata-se de um letramento científico baseado na prática. Para os autores, uma educação em ciências eficiente e que realmente consiga engajar os educandos no processo de investigação científica fundamenta-se em dois eixos norteadores: no protagonismo dos educandos em ciências e atuação em experimentos concretos (O'NEIL e POLLMAN, 2004, p.235).

O protagonismo deve, necessariamente, ocorrer por meio da apropriação do processo de experimentação e construção científica por parte dos estudantes. É neste processo que os educandos experimentarão efetivamente a construção do conhecimento científico, que não ocorre de forma linear, ou, no entendimento de Bourdieu (1996), como uma narrativa hermeticamente fechada, onde as conclusões estariam previstas desde o início do processo (BOURDIEU, 1996). Ao contrário, a construção do conhecimento científico ocorre de forma não linear, permeado por dead-ends que, via de regra, não aparecem quando nos focamos em um aprendizado puramente conceitual.

Sem o objetivo de entrar em um debate aprofundado, faz-se necessário definirmos o que concebemos como letramento científico, mencionado acima. Compreendemos, de antemão, que letramento científico está em sintonia com a perspectiva que defende sua função social, envolvendo o indivíduo ativamente na sociedade em que se situa. Nas palavras de Santos (2007):

Reivindicar processos de letramento científico é defender abordagens metodológicas contextualizadas com aspectos sociocientíficos, por meio da prática de leitura de textos científicos que possibilitem a compreensão das relações ciência-tecnologia-sociedade e tomar decisões pessoais e coletivas. Nesse sentido, o conceito de letramento científico amplia a função dessa educação, incorporando a discussão de valores que venham a

questionar o modelo de desenvolvimento científico e tecnológico. Em outras palavras, o que se busca não é uma alfabetização em termos de propiciar somente a leitura de informações científicas e tecnológicas, mas a interpretação do seu papel social (SANTOS, 2007, p. 487).

Evidenciamos também a legitimidade de uma compreensão técnica de letramento científico, defendida por autores como Millar e Osborne (1998), não no sentido de uma formação estrita de cientistas, mas que reconheça que:

A importância cada vez maior de questões científicas em nosso cotidiano demanda uma população que tenha conhecimento e entendimento suficientes para acompanhar a ciência e os debates científicos com interesse, e se envolverem com os assuntos que a ciência e a tecnologia apresentam – tanto de forma individual quanto para a nossa sociedade como um todo (MILLAR; OSBORNE, 1998, p.5).

Tais posições, a nosso ver, estão em sintonia, com os postulados previstos por exames internacionais de aprendizagem, tal como o Programme for International Student Assessment (PISA), de 2015, que destaca o letramento científico com os seguintes postulados:

A capacidade de se envolver com as questões relacionadas com a ciência e com a ideia de ciência, como um cidadão reflexivo. Uma pessoa letrada cientificamente, portanto, está disposta a participar de um discurso fundamentado sobre ciência e tecnologia, o que exige competências para: a) explicar fenômenos cientificamente: reconhecer, oferecer e avaliar investigações científicas e propor formas de abordar questões científicas; b) : descrever e avaliar investigações científicas e propor formas de abordar questões científicas; c) Interpretar dados e evidências cientificamente: analisar e avaliar os dados, afirmações e argumentos, tirando conclusões científicas apropriadas (OECD, 2015, p.7).

No entanto, para todas as concepções apresentadas acima, um desafio apresentado na promoção de um verdadeiro espírito científico em jovens e, ainda, de uma ciência não linear, é apresentado por Freire (1996) no sentido de promover a construção de um conhecimento crítico e insubmisso por meio de métodos rigorosos de validação. Trata-se,

em suas palavras, de promover a transformação da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica (FREIRE, 1996, p. 35) No entanto, este desafio é sublimado quando Freire nos insta a permanente e humildemente respeitar o conhecimento prévio dos educandos, protagonistas-sujeitos do processo ensino-aprendizagem.

## DISCUSSÃO

Seguindo as orientações acima apresentadas, novo questionamento emerge: como promover o letramento científico, por meio de atividades práticas, transdisciplinares, em que os educandos possam se identificar e se apropriar do protagonismo de sua condução?

Uma resposta possível pode ser sugerida quando repensamos o próprio conceito de ciência. Boaventura Souza Santos (2006), sem abrir mão do rigor metódico e de validação, traz luz para a presente reflexão uma proveitosa chave epistemológica que nos distancia de um conhecimento científico que estabelece um fosso entre os “homens de ciência” e os “homens comuns”. Para o autor, a constituição de um modelo de “conhecimento prudente para uma vida decente” decorre em primeiro lugar, da inserção das considerações histórico-sociais no âmbito do pensamento científico (SANTOS, 2006, *passim*). Ao mesmo tempo, reconhecesse-se a validade da produção de saberes locais como portadores em potencial de validade científica e promotores de autoconhecimento.

Como afirma Nunes (2006):

A convergência de disciplinas ou áreas do saber em projeto que procuram dar resposta a problemas sociais, de desenvolvimento de tecnologias apropriadas e formas de vida sustentáveis, (...) encontra expressão, hoje, numa multiplicidade de experiências cuja riqueza está ainda, em grande parte, por inventariar (NUNES, 2006, p.71).

Prosseguindo em sua reflexão, encontramos no pensamento acerca de um “conhecimento prudente para uma vida decente”, tal como postula Santos (2006), ou seja, uma produção científica local, socialmente engajada na resposta a problemas locais, portador de uma epistemologia e critérios de validação cujos princípios repousam em postulados

rígidos diferentes da ciência moderna, mas ainda assim rígidamente em sua necessidade de validação.

Os critérios de avaliação desses conhecimentos passam não pela confrontação com padrões universais, idealizados, do que é a 'boa ciência', mas por critérios situados, que procuram interrogar o "como" e o "para quê" da produção do conhecimento, isto é, a relação entre o trabalho de construção do conhecimento e suas consequências e feitos (NUNES, 2006, p.71).

Prosseguindo nesta reflexão, com base em uma perspectiva epistemológica tal como nos demonstra Chalmers, essa busca situa-se no intermédio entre o relativismo e o objetivismo, isto é, não nega os critérios de objetividade científica e o seu rigor, mas, ao mesmo tempo, reconhece os padrões sociais e locais de sua produção e validação (CHALMERS, 1993).

## CONCLUSÃO

Apresentamos reflexões sobre a apropriação da experimentação, no sentido de experimentar o concreto, para alcançar o conhecimento. Sabemos o quão difícil é para a escola alcançar ações que propiciam a vivência ampla dos estudantes. Entretanto, não podemos deixar de refletir e discutir textos, como aqueles apresentados neste trabalho, que se colocam em discussão as formas de emergir o espírito científico. Inclusive, a escola precisa propiciar o desenvolvimento do espírito científico dos estudantes.

Percebemos também que o protagonismo estudantil perpassa pelo processo de experimentação, isto é, vivenciar (experimentar) o concreto do que for ser trabalhado. Ainda que em ciências nos apoiemos, muitas vezes, no nível submicroscópico, é necessário nos atentarmos para os fenômenos/concretos. O fato é que precisamos avançar com as metodologias de ensino utilizadas em sala de aula. Em pleno mundo pós-moderno, já não é possível se basear em um ensino fundamentado apenas na memorização, sem levar em conta o potencial que os próprios estudantes possuem para a formação do conhecimento.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho é fruto de reflexões desenvolvidas, inicialmente, nas ações desenvolvidas por ocasião do projeto "Tecnologias Sociais para a Educação Científica Cidadã: abordagem transdisciplinar baseada na prática" financiado pelo Programa Institucional de Apoio aos Projetos de Pesquisa em Educação (PAPED) e contou com dois bolsistas de pesquisa, Isabela Rezende Martins e Gabriel Augusto Soares.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHELARD, G. A formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto. 1997.

BOURDIEU, P. A Ilusão Biográfica. AMADO, Janaína; FERREIRA, Marieta (orgs.). Usos e Abusos da História Oral. (pp.183-191) Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. 1996.

CHALMERS, A. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993. DEWEY, J. Experience and Nature. La Salle: Open Court. 1925.

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

MILLAR, R; OSBORNE, J. Beyond 2000: Science education for the future. Londres: King's College. 1998.

NUNES, J. A. Um discurso sobre as ciências 16 anos depois. SANTOS, B. de S. (org). Conhecimento Prudente para uma Vida Decente: 'um discurso sobre as ciências' revisitado. (pp.59-84) São Paulo: Cortez. 2006

OECD. PISA 2015 – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes: Matriz de Avaliação em Ciências. 2015 Acesso em 20/01/2017 <[http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/marcos\\_referenciais/2015/matriz\\_de\\_ciencias\\_PISA\\_2015.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2015/matriz_de_ciencias_PISA_2015.pdf)>

O'NEILL, K; POLLMAN, J. L. Why Educate 'Little Scientists? Examining the potential of Practice-Based Scientific Literacy. Journal of Research in Science Teaching. 41(3) pp. 234-266. 2004

SANTOS, B. de Souza (org). Conhecimento Prudente para uma Vida Decente: 'um discurso sobre as ciências' revisitado. São Paulo: Cortez. 2006

SANTOS, W. L. P. dos. (2007) Educação Científica na Perspectiva de Letramento como Prática Social: funções, princípios, desafios. Revista Brasileira de Educação. 12(36) set/dez pp.474-492. 2007

KAKU, M.. (2012) All kids are born geniuses, but are crushed by society itself. Explanations in Science: official website of Dr. Michiu Kaku Acesso em 17/03/2017 <http://mkaku.org/home/>

# A QUÍMICA DO SABÃO: CRIAÇÃO DE UM OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE REAÇÕES QUÍMICAS

RIBEIRO, Geize Kelle Nunes<sup>1</sup>. SILVA, Nara Alinne Nobre da<sup>2</sup>

## RESUMO

No Brasil, o ensino de química enfrenta muitos desafios, que vão desde a formação de professores até a docência. Além disso, o professor tem que lidar em seu ambiente de trabalho com uma grande heterogeneidade, pois cada aluno possui uma visão de mundo diferente e isso faz com que seja necessária a aplicação de ferramentas na prática pedagógica a fim de modelar essas individualidades. Dessa forma, com o intuito de instruir e permitir a discussão/explicação de ideias e a contextualização de conceitos, o presente trabalho é uma proposta para o ensino de Reações Químicas, utilizando como subsídio a historiografia do sabão através de um Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA), o qual caracteriza-se como uma Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Além disso, buscar-se-á avaliar as potencialidades do OVA construído, e disponibilizar um material didático que possa colaborar com o ensino de Química.

**Palavras-chave:** Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA). Ensino de Química. Reações Químicas. Sabões e Detergentes.

## INTRODUÇÃO

Em uma sala de aula é fácil perceber que o professor está cercado de dezenas de alunos que veem o mundo de uma maneira diferenciada e essa heterogeneidade precisa ser modelada para que de fato ocorra o processo de ensino-aprendizagem. Assim, é preciso considerar a ideia de construção individual de conceitos, bem como as várias teorias informais que os alunos desenvolvem para explicar os fenômenos naturais, os quais são conhecimentos habituais adquiridos ao longo de suas vidas através de suas culturas, de seus hábitos, ou até mesmo de aprendizagens mal sucedidas. Assim, são necessárias atividades didáticas bem elaboradas que desafiem o conhecimento prévio do aluno, encorajando-o a reorganizar suas teorias pessoais (DRIVER ET AL, 1999).

Considerando o papel do aluno e do professor para a aprendizagem, o objeto de trabalho deste projeto é o processo de construção de um Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA). Esta ferramenta constitui-se mais como um método de instrução, que permite a discussão/

1. Especialização em Ensino de Ciências e Matemática - Estudante

2. Docente, Orientadora, Mestra



explicitação de ideias e a contextualização do conceito de Reações Químicas, considerando que o desenvolvimento de estratégias de ensino é capaz de despertar o interesse/motivação do aluno para o que está sendo discutido. Ainda, possibilita o professor a cumprir o seu papel de buscar formas criativas e estimuladoras de desafiar as estruturas conceituais dos alunos a fim da mudança conceitual, o que resultará numa aprendizagem significativa, a qual é consequência da interação entre conhecimento novo e o antigo (prévio). Nesse processo, as ideias correlacionam-se de duas formas: 1) individual (não-literal): cada sujeito tem uma maneira específica de fazer essa interação; 2) não-arbitrária: a interação não é feita com qualquer conhecimento prévio, é feita com algum conhecimento importante que já esteja inserido na estrutura cognitiva do aluno (MOREIRA, 2012).

Alguns questionamentos direcionam esta pesquisa: qual a necessidade de inserir a TIC no Ensino de Química? Quais seriam as melhores abordagens? Quais seriam as estratégias para facilitar essas abordagens? A inserção do OVA nesta proposta de ensino é por ele caracterizar-se como uma Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), a qual proporciona maneira inovadora de representar e comunicar, da qual pode-se inserir alterações relevantes em diversos aspectos do funcionamento psicológico humano, sendo muito utilizada para modificar o modo de pensar, de memorizar, de aprender e de relacionar-se (COLL e MARTÍ, 2004).

Dessa forma, segundo Benite, Benite e Silva Filho (2011, p. 73), “os OVAs podem se configurar por recursos digitais que trazem informações apresentadas em diferentes formas, tais como imagens, sons e gráficos e que possuem objetivos educacionais”, ainda, “OVAs também podem ser definidos como qualquer recurso suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser reutilizado para apoiar a aprendizagem”, o que torna essa ferramenta especial para a aprendizagem escolar.

Vale ressaltar que o OVA apresenta potencialidades/características importantes para o processo de ensino e aprendizagem, as quais destacam-se: 1) a necessidade de explicitação e planejamento das ações, o que leva o aluno a tomar consciência dos principais fatos, conceitos e teorias que formam a base do conhecimento científico; 2) a interação do alu-

no com os elementos do sistema, o que torna o ensino mais ativo, uma vez que respeita o ritmo de aprendizagem de cada um; 3) transforma a apatia pela aprendizagem em interesse pela exploração e experimentação, o que possibilita a interação com o mundo virtual facilitando a relação de informações. (COLL, MARTÍ, 2004).

Assim, a utilização desta ferramenta poderá motivar a aprendizagem de conceitos químicos, bem como estimular e promover situações de aprendizagem, o que irá favorecer a aprendizagem significativa, trabalhando, ainda, a área de socialização, uma vez que os estudantes estarão interagindo uns com os outros, expondo suas ideias e dúvidas relacionadas com ao conteúdo trabalhado.

Dentro destas perspectivas, esse trabalho objetivou a construção de um OVA para o ensino de Reações Químicas no Ensino Médio, utilizando como suporte subsídio a historiografia da Ciência, a fim, de posteriormente, verificar a possibilidade de apropriação de um conceito químico, avaliando assim a eficácia desse instrumento, podendo assim fornecer dados relevantes à tentativa de melhorar o ensino e a aprendizagem de química.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, uma vez buscou-se investigar os aspectos de aprendizagem, os quais não podem ser representados por meio de procedimentos estatísticos. Inicialmente fez-se um levantamento bibliográfico sobre Tecnologias da Comunicação e Informação (TIC); Ferramentas tecnológicas para o Ensino de Química: Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA); História da Ciência e Experimentação Problematizadora, além de uma análise crítica de trabalhos que descrevem os aspectos filosóficos, históricos e ontológicos da aprendizagem. Após, desenvolveu-se o OVA.

## DESENVOLVIMENTO

No desenvolvimento do OVA, utilizou o aplicativo Power Point para abordar o tema Reações Químicas a partir do estudo do desenvolvimento histórico do sabão, de forma a contextualizar o conceito e sugerir situações de problematização conceitual, a fim de estimular a hierarquização do conhecimento. O

roteiro de criação (Tabela 1) aborda os ambientes e o conteúdo a ser trabalhado nessas áreas.

Tabela 1 – Roteiro de Criação do OVA

<b>Ambientes de Interação</b>	<b>Conteúdos trabalhados</b>
<b>Apresentação e Introdução</b>	A problematização inicial é feita em torno do personagem Cascão, da Turma da Mônica, que na história brinca o dia a todo e mesmo assim não quer tomar banho, pois, afinal, “será o sabão limpa mesmo?”.
<b>Atividade Diagnóstica</b>	Levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos através de perguntas problematizadoras: 1) O que é sabão? 2) Para que são usados os sabões e detergentes? 3) Por que se usam sabões e detergentes na limpeza? 4) Você tem ideia de como é obtido o sabão? 5) Sabão bom tem de fazer espuma?
<b>Sabão: Um antigo conhecido</b>	Um breve histórico sobre o sabão, desde a sua criação até os dias de hoje.
<b>Produção do sabão</b>	Abordagem da produção industrial e caseira de sabões (origem animal, vegetal e de cinzas), abordando a importância do reaproveitamento do óleo de cozinha.
<b>Como o sabão limpa?</b>	Explanação sobre a característica polar e apolar do sabão e como ele exerce seu poder de limpeza, bem como sua ação em águas duras. Apresentação das similaridades e diferenças entre sabões e detergentes.
<b>Curiosidades</b>	Apresentação de temas correlacionados ao sabão: tensão superficial, toxicidade dos tensoativos e biodegradabilidade. Apresentação de um comercial de sabão de 1938, a fim de explicar o porquê de novela em inglês se chamar soap opera.
<b>Agora é a sua vez!</b>	Experimento “Sabões, detergentes e água dura”

Sobre a função da inserção da História da Ciência no Ensino de Química é datar acontecimentos históricos, com a finalidade de descrever e agrupar uma sequência lógica, que por meio disto poderá levar o aluno a perceber que a ciência não é pronta e acabada nem tampouco uma verdade absoluta, bem como “[...] propiciar aos estudantes a superação de visões inadequadas sobre a natureza do conhecimento científico [...]” (MARTORANO; MARCONDES, 2014, p. 90).

O roteiro do experimento “Sabões, detergentes e água dura” foi adaptado do livro “Experimento de Química em microescala, com materiais de baixo de custo e do cotidiano” (CRUZ e GALHARDO FILHO, 2004), com o propósito ter um enfoque na experimentação problematizadora, a qual visa possibilitar aos alunos o meio para realizar o

experimento, registrar as observações, discutir com os colegas as hipóteses levantadas, refletir sobre elas e avalia-las, além de propiciar a discussão com o professor de todas as etapas do experimento. Este tipo de experimentação deve estar presente em pelo menos um dos momentos pedagógicos propostos por Delizoicov (1982), que nessa proposta será para aplicação do conhecimento, que busca capacitar os alunos na utilização do conhecimento que vem sendo adquirido, despertando o pensamento crítico e reflexivo (FRANCISCO JR.; FERREIRA; HARTWING, 2008).

### **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

A utilização do OVA “A Química do Sabão” como ferramenta de ensino permitiu um meio de representação e de comunicação

inovador para o conceito de Reações Químicas, modificando a forma de memorizar, de pensar, de aprender, uma vez que criam novas condições de “[...] tratamento, de transmissão, de acesso e de uso das informações transmitidas” (COOL e MARTÍ, 2004).

Tais potencialidades faz com que essa ferramenta possa ser útil para o ensino e a aprendizagem, de forma tal que o conhecimento dos alunos seja ativo, podendo-se construir uma aprendizagem significativa, procurando articular a construção do conhecimento químico e suas aplicações a problemas sociais, ambientais e tecnológicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENITE, A. M. C. BENITE, C. R. MACHADO. SILVA FILHO, S. M. Cibercultura em Ensino de Química: Elaboração de um Objeto Virtual de Aprendizagem para o Ensino de Modelos Atômicos. In: Química Nova na Escola, v. 33, nº 2, maio de 2011, p. 71-76.

COLL, C. MARTÍ, E. A educação escolar diante das novas tecnologias da informação e da comunicação. In: Desenvolvimento psicológico e educação, vol. 2 / organizado por César Coll, Álvaro Marchesi e Jesús Palacios. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004, p.

419-438.

CRUZ, R. GALHARDO FILHO, E. Experimentos de Química em microescala, com materiais de baixo custo e do cotidiano. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

DELIZOICOV, D. Concepção problematizadora do ensino de ciências na educação formal: relato e análise de uma prática educacional na Guiné Bissau. 227 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 1982.

DRIVER, R. ASOKO, H. LEACH, J. MORTIMER, E. SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. In: Química Nova na Escola, nº 9, p. 31-40, maio 1999. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc09/aluno.pdf>>.

FRANCISCO JR. W. E. FERREIRA, L. H. HARTWING, D. R. Experimentação Pro-

blematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. In: Química Nova na Escola, nº 30, novembro 2008.

MARTORANO, S. A. A. MARCONDES, M. E. R. A História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química: Uma Proposta para o Ensino de Cinética Química. In: Tópicos de Química. São Carlos: Pedro e João Editores, 2014, p. 89-114.

MOREIRA, M.A. ¿Al final qué es aprendizaje significativo?. In: Revista Currículum, La Laguna, 25: 2012, p. 29-56.

# PRÁTICA DE ENSINO: AULA CAMPO COMO FACILITADORA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

*ROCHA, Jamira Dias<sup>1</sup>; DUARTE, Héliida Virginia Barbosa Sardinha<sup>2</sup>;  
MIRANDA, Mayara Barroso Siqueira<sup>3</sup>; JESUS, RODRIGUES, Francielle Moreira<sup>4</sup>*

## RESUMO

A Educação Ambiental (EA) propicia que o homem adquira princípios essenciais para resoluções sustentáveis de problemas ambientais. A colaboração da aula de campo de Ciências em um ambiente natural possibilita uma efetiva assimilação de conceitos científicos. Este trabalho objetivou mostrar a importância da EA na Educação Infantil (EI) a partir de aulas campo. Essa pesquisa foi realizada com alunos do 2º ano do ensino fundamental em uma visita a Vila Ambiental em Goiânia-GO. Durante a trilha ecológica as crianças tiveram um contato direto com plantas do cerrado e animais silvestres podendo construir um maior entendimento da importância do meio ambiente e sua preservação, sendo perceptível a interação dos alunos com o meio bem como a relação que eles faziam entre o conhecimento abstrato que tinham o concreto que vivenciavam. Assim a EA na EI é indispensável para que as crianças adquiram princípios que modifiquem suas ações ante ao meio ambiente.

**Palavras Chave: Meio Ambiente, Aula campo, Educação Infantil e Educação Ambiental.**

## INTRODUÇÃO

O homem ao longo dos anos vem causando sérios danos ao meio ambiente, através de desmatamentos, queimadas, pesca e caça predatórias, poluição e desperdício de água, geração exagerada de resíduos líquido e sólidos não tendo uma destinação adequada dentre outros. Tais atitudes têm propiciado a destruição da biodiversidade do planeta bem como modificações no clima influenciando assim a economia global (SCARDUA, 2009).

A preservação do meio ambiente e o conceito de desenvolvimento sustentável têm sido amplamente discutidos nos últimos tempos, reforçando assim o fato de que os recursos naturais devem ser usados de forma consciente minimizando o desperdício e conservando-os para as futuras gerações (SCARDUA, 2009).

As aulas de Ciências possuem grande contribuição na realização bem como na fixação da aprendizagem principalmente quando estas

1. Licencianda em Pedagogia
2. Licencianda em Pedagogia
3. Licencianda em Pedagogia
4. Docente, Orientadora, Mestre

são desenvolvidas a partir de aulas práticas nas quais os alunos conseguem obter um contato direto com o meio ambiente (SENICIATO E CAVASSAN, 2004). Para Dias (2003), a EA pretende ampliar a compreensão, a capacidade e o estímulo para que o homem venha a adquirir princípios, entendimento e condutas essenciais para resoluções sustentáveis de problemas ambientais. Para implantação da EA na EI deve-se considerar que as crianças adoram o contato com a natureza. Isso deve ser aproveitado ao máximo na hora de se planejar EA para elas (SCARDUA, 2009).

O RCNEI traz um capítulo sobre “Natureza e Sociedade” expondo as ligações existentes entre o ser humano e o meio ambiente, dando algumas orientações de como podem ser trabalhados os temas relacionados. Nos objetivos exposto pelo RCNEI está o conceito de EA que expressa a importância da valorização da preservação de espécies, a solução para problemas ambientais dentre outros, tudo isso deve ser pensado para haja uma existência e/ou ampliação de experiências dos alunos auxiliando assim na estruturação de conhecimentos variados sobre o meio comunitário e orgânico (BRASIL, 1998).

Segundo Elali (2003), a criança tem uma ânsia evidente de possuir um convívio com o ambiente externo da sala de aula, ou seja, com ambientes naturais e essa necessidade se torna maior quanto menor for a criança. SANTOS (2002) diz que a colaboração da aula de campo de Ciências e Biologia em um ambiente natural possibilita uma efetiva assimilação de conceitos e estimulam os professores no processo de ensino e orientação, ressalta ainda a importância deste conhecer bem o local a ser visitado para que ocorra o alcance dos objetivos propostos para a aula.

Assim este trabalho tem por objetivo mostrar a importância da Educação Ambiental (EA) na Educação Infantil (EI) a partir de aulas campo em ambientes naturais que possam atestar que tais atividades são de fato mais atraentes e motivadoras, além de apoiarem a aquisição de conhecimentos científicos.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada com 23 alunos com idade entre 6 e 7 anos, matriculados na época do desenvolvimento da pesquisa que

ocorreu entre março e junho de 2017 em uma turma de 2º ano do ensino fundamental de uma escola pública de Iporá-GO.

Num primeiro momento foram realizadas nos meses de março a junho aulas teóricas e práticas, aulas abordaram temas sobre Educação Ambiental tais como: a importância da preservação do meio ambiente, dos ‘três erros’ e do desperdício de água. Num segundo momento foi realizado uma aula campo na Vila Ambiental em Goiânia-GO. A aula foi conduzida pelos educadores ambientais onde realizaram com os alunos palestra sobre os recursos hídricos do cerrado e sua fauna e flora, palestra sobre “Três Erres”, Trilha ecológica e visita a casa pet.

Essa pesquisa é de cunho qualitativo e os alunos foram avaliados a partir da participação nas atividades realizadas durante a visita.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da aula campo realizada na Vila Ambiental em Goiânia- GO foi possível observar que a introdução da EA na EI é uma ação simples considerando que as crianças adoram o contato com plantas e animais, pois estas nutrem pelos seres vivos uma grande admiração e encantamento (Ver figura 1).

Figura 1- Crianças conhecendo a “Vila Ambiental”.



Fonte: Rocha, J.D

Esse contato promove um maior interesse por parte das mesmas levando-as a fixação

de forma mais proveitosa ao conhecimento obtido durante aulas teóricas. Nesse sentido a LDB ressalta que a EI tem como intuito desenvolver a criança de maneira total, propiciando um convívio das mesmas umas com as outras, com adultos e com o meio que a cerca, bem como com propostas pedagógicas que lhe garantam a aquisição de valores (BRASIL, 2009).

As crianças puderam a partir de uma experiência real, vivenciar a importância da “Reciclagem” e da “coleta seletiva” a partir da palestra sobre os “Três Erres” (Reduzir, Reciclar e Reutilizar) e à visita a “Casa Pet”, nesse momento os alunos tiveram expressarem seu conhecimento ao responderem os questionamentos feitos pelos educadores da Vila Ambiental assim como puderam visualizar os trabalhos feitos a partir do reaproveitamento de materiais tais como garrafas pets.

Outro momento importante se deu durante a palestra sobre o cerrado e suas características (Ver figuras 2) e a trilha ecológica onde as crianças tiveram um contato direto com plantas do cerrado, plantas nativas de outras regiões e também com animais silvestres podendo construir um maior entendimento da importância do meio ambiente e sua preservação. Sobre isto ROCHA (1997) e CECCON e DINIZ (2002), ressaltam que o uso de trilhas em reservas ecológicas para o ensino de EA possui grande eficácia no ensino médio e fundamental.

Figura 2- Alunos participando de palestra sobre as características do cerrado.



Fonte: Rocha, J. R

Vasconcelos (2006) diz que a implementação da EA pode ocorrer através de práticas simples tais como aulas campo em

Parques Naturais que possuem trilhas, considerando sempre o lúdico do passeio, fazendo com que a trilha não seja exclusivamente uma ação escolar, mas uma descontração para a criança, um entretenimento, onde cada etapa do passeio tenha um significado singular, criando um vínculo entre o aluno e o ambiente a sua volta.

Foi possível observar a interação dos alunos com o meio bem como a relação que eles faziam entre o conhecimento abstrato que tinham o concreto que vivenciavam.

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento das aulas de Ciências um ambiente natural favorece a manifestação de sensações e emoções nas crianças, as quais geralmente não se manifestariam durante as aulas teóricas. Os alunos demonstraram interesse em aprender mais sobre o meio ambiente e também em participar das atividades realizadas durante a aula campo.

Desta forma a função da EA na EI é indispensável para que as crianças adquiram princípios que modifiquem suas ações ante ao meio ambiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 9394. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: 1996.

BRASIL. Referencial curricular nacional para a educação infantil. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 3 v, 1998..

CECCON, S.; DINIZ, R. E. S. A temática ambiental no ensino de biologia: estudando o cerrado e discutindo cidadania. VIII ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, São Paulo. Anais... São Paulo: FEUSP, 2002.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. 8. ed. São Paulo: Gaia, 2003.

ELALI, G. A. O ambiente da escola - o ambiente na escola: uma discussão sobre a relação escola- natureza em educação infantil. Estud. psicol., Natal, v. 8, n. 2, Aug.

GODOY, A. S. Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n. 2 Mar./Abr. 1995a, p. 57-63.

ROCHA, L. M. Unidades de conservação e organizações não-governamentais em parceria: programas de educação ambiental. 1997. Brasília: IPÊ, 1998, p. 237-246

SANTOS, S. A. M. A excursão como recurso didático no ensino de biologia e educação ambiental. VIII ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, São Paulo. Anais... São Paulo: FEUSP, 2002.

SCARDUA, V. M. Crianças e meio ambiente: a importância da educação ambiental na educação infantil. *Revista FACEVV . Vila Velha*. N.3. Jul./Dez. 2009 | p. 57-64.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

VASCONCELOS, Tânia. Crianças em trilhas na natureza: jogos de percurso e reencantamento.

*Revista do Departamento de Psicologia - UFF*, v. 18 - n. 2, p. 143-162, Jul./Dez. 2006.

# ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

*SANTOS, Fernanda Cavalcante<sup>1</sup>; SILVA, Flávia Damacena Sousa<sup>2</sup>*

## RESUMO

A alfabetização Científica é essencial para a formação de cidadãos autônomos e críticos a partir da aprendizagem de conhecimentos científicos. Desta forma, trabalha-la na formação de professores de ciências da educação básica capacitando-os para o exercício da docência com o objetivo de alfabetizar cientificamente é de suma necessidade. O objetivo deste trabalho foi analisar se isso vem ocorrendo em um curso de graduação de professores de ciências. A metodologia utilizada foi uma análise documental parcial do PPC do Curso de Ciências Biológicas modalidade Licenciatura da Universidade Estadual de Goiás, Campus Iporá. No alcance dos resultados obtivemos evidências da AC, visto que o PPC foi construído com o intuito de formar docentes capacitados a formarem cidadãos a partir da educação científica. Conclui-se que o papel do professor é extremamente relevante para a AC na educação básica, por isso a necessidade de prepara-los para desenvolvê-la.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Formação de Professores. Alfabetização Científica.

## INTRODUÇÃO

A busca por melhorias no ensino de ciências no Brasil teve início na década de 50. Com a crise educacional de 80 surgiram movimentos em prol da mudança dos objetivos da educação e do ensino de ciências. Dentre as propostas de ensino criada nesta época, destaca-se a Alfabetização Científica (AC), que buscava a formação geral para a cidadania, tendo relevante papel em âmbito internacional nesse período. O objetivo desta proposta era promover condições no ensino de ciências para a alfabetização científica das pessoas (KRASILCHIK, 1992).

A AC tem o extraordinário papel de desmistificar a ciência, que muitas vezes é vista pelos alunos como algo inalcançável, podendo interferir no interesse destes pela ciência e em seguir uma carreira científica. Ser alfabetizado cientificamente é ter a capacidade de ler, compreender, refletir, escrever um conteúdo científico, ser conhecedor culto e educado em ciências, sendo capaz de construir visões de mundo a partir do ensino científico (LORENZETTI E DELI-

1. Licenciatura em Ciências Biológicas-Estudante da Especialização em Ensino de Ciências e Matemática

2. Docente, orientadora, mestre



ZOICOV, 2001; SOUZA E SASSERON, 2012; SUISSO E GALIETA, 2015). Levar a discussão e a prática da AC para o campo de formação de professores é uma estratégia para o alcance da qualidade do ensino de ciências, este é o foco desta pesquisa pois acreditamos que cursos formadores de professores que ofereçam uma sólida formação científica e pedagógica podem contribuir para a formação de cidadãos alfabetizados cientificamente, já que estes profissionais atuarão nas escolas como formadores (NASCIMENTO, et, al. 2010).

“A linguagem científica é composta de leis, teorias, conceitos, princípios e estruturas próprias que os demais tipos de conhecimento não possuem o que, a princípio, dificulta o trabalho do professor” (VILELA-RIBEIRO E BENITE, 2013, p. 782). Desta forma, o educador precisa ser capacitado à transposição de conhecimentos científicos em conhecimentos escolares para que os alunos consigam relacionar a ciência com a realidade social. Muitas vezes os professores não são formados nesse nível de capacitação, por conta de uma visão ainda presente nas universidades, de formação de competências e habilidades, e ainda, de um currículo engessado que busca quantificar a aprendizagem ao invés de qualificar (VILELA-RIBEIRO E BENITE, 2013). A construção e o desenvolvimento da AC ao longo do processo de ensino e aprendizagem são essenciais para a formação da cidadania. Dessa maneira, torna-se de extrema valia evidenciá-la na formação de professores de ciências que atuarão na educação básica. (NASCIMENTO, et, al. 2010).

Este estudo trata-se de resultados parciais de uma pesquisa ainda em desenvolvimento. Tendo a seguinte problemática: Como (e se) ocorre a formação do professor de ciências, para o ensino e construção da Alfabetização Científica dos estudantes? O objetivo deste trabalho foi analisar se AC vem sendo trabalhada no curso de graduação, para isso realizou-se uma análise parcial do PPC de um Curso de Ciências Biológicas modalidade Licenciatura, buscando evidências de Alfabetização Científica.

## MATERIAL E MÉTODOS

A abordagem metodológica foi a qualitativa, que permite o levantamento de dados

para compreensão e interpretação de comportamentos, opiniões e expectativas. É exploratória, portanto não tem o intuito de obter números como resultados, mas nos indica o caminho para tomada de decisão correta sobre uma questão-problema. “A pesquisa qualitativa é indutiva, isto é, o pesquisador desenvolve conceitos, ideias e entendimentos a partir de padrões encontrados nos dados” (DIAS, 2000 p. 02). Realizou-se uma análise documental parcial do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Ciências Biológicas da UEG, campus Iporá. Dessa forma, algumas partes do PPC foram analisadas: o marco epistemológico, os objetivos geral e específicos, e o perfil do egresso. A análise documental é caracterizada como pesquisa documental, que recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, podendo ser reelaborados de acordo com o objetivo da pesquisa (GERHARDT E SILVEIRA, 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Ciências Biológicas

A análise direcionou-se à investigação de evidências de Alfabetização Científica no curso de formação de professores em Ciências Biológicas modalidade Licenciatura, trata-se de uma análise e resultados parciais, visto que a pesquisa ainda está em desenvolvimento.

No marco epistemológico evidencia-se quais habilidades e competências precisam ser trabalhadas na formação de seu graduado, levando em consideração as mudanças ocorridas na sociedade contemporânea, que vive na era tecnológica. Neste, considera-se que as instituições de ensino já não são a única fonte de informações e conhecimentos, demonstrando dessa maneira a necessidade de repensar sempre seu papel na sociedade, deixando de lado a visão da instituição como transmissora de conhecimentos e tornando-a em um espaço de busca, produção e análise crítica do conhecimento, desenvolvendo nos licenciados habilidades e competências que os permita criticarem e dar sentido aos conhecimentos adquiridos para a vida pessoal e social.

Neste ponto percebe-se uma sintonia do PPC com o que propomos nesta pesquisa, pois a alfabetização Científica se torna essencial

diante das dificuldades dos alunos em entender os conteúdos e relacioná-los com seu dia-dia. O aluno precisa conhecer além dos conhecimentos científicos, sua natureza, isso se torna possível a partir do estudo da história e filosofia das ciências (CARVALHO, 2007). É extremamente importante que as pessoas detenham e saibam aplicar conhecimentos científicos em suas realidades cotidianas, isso permite que as pessoas sejam mais independentes e autônomas. O conteúdo trabalhado dentro dos princípios da AC permite o alcance de uma aprendizagem significativa, visando a formação de cidadãos capazes de refletir e intervir na sociedade procurando melhorá-la (MILARÉ E FILHO, 2010).

O objetivo geral, específicos e o perfil do egresso deste curso, propõe formar professores intelectuais, reflexivos, críticos e metodologicamente capacitados para a execução da docência, que tenha uma sólida formação teórica sobre os conhecimentos científicos e que sejam conscientes de sua atuação como educador. Nestes afirma-se que os egressos devem ser capazes de usar os conhecimentos das ciências biológicas como base para a compreensão e transformação do contexto sócio-político que o aluno presencia, e ainda, atuando com responsabilidade com a cidadania, com o conhecimento científico por meio de uma ação docente humanística, ética e legal.

Observa-se que, de acordo com o PPC, a instituição se preocupa em formar um profissional responsável, ciente de seus deveres no exercício da profissão. O papel do professor ao ensinar ciências é abreviado por Mortimer e Scott (2002), a partir de uma metodologia de análise e planejamento de aulas de ciência construída a partir de princípios da teoria sociocultural de Vygotsky, que possibilita o desenvolvimento da AC. Primeiramente o educador necessita ter focos de ensino, criando situações problemas com o intuito de chamar a atenção dos alunos; buscando os conhecimentos prévios; disponibilizando o conteúdo científico; dando suporte para a internalização dos conhecimentos pelos alunos, permitindo a discussão e capacitando-os para aplicação dos conhecimentos em diversos contextos. Segundo Carvalho (2007, 2013), o professor precisa deter algumas habilidades para facilitar a AC dos alunos, a habilidade de provocar a argumentação em sala de aula, de transformar a linguagem cotidiana em linguagem científica e introduzir os alunos nas linguagens matemática. Desta maneira,

propõe o ensino por investigação a partir do complemento da visão sociointeracionista com a epistemologia das ciências, por acreditar que o desenvolvimento da AC precisa ser mais fundamentado. Segundo este autor, os professores sentem-se preparados em ensinar para a cidadania, entretanto, encontra dificuldades em trabalhar as disciplinas específicas com o objetivo de tornar-se possível aos alunos uma compreensão de mundo a partir do ensino das ciências.

Pôde-se observar que os referenciais epistemológicos do curso são, portanto, de cunho Dialético/Histórico/Cultural, por acreditar que o mundo está em constante transformação e o homem está inserido nele como o construtor de sua própria história. A partir da realidade social, econômica e política da sociedade o aluno é capacitado a construir seus conhecimentos e relacioná-los na sua vida diária, e ainda, intervir na sociedade com o objetivo de melhorá-la. A visão pedagógica de ensino desejável é a transformadora, aquela onde há diálogo, interação, questionamentos, descobertas e transformações, o professor atua como mediador interagindo com seus alunos com o intuito de instigá-los na busca e produção do conhecimento. Cita a educação científica como forma de formação cidadã responsável a partir da aprendizagem de conhecimentos científicos. O documento em análise, evidencia mais uma vez a AC como meio de formação dos docentes deste curso.

É significativo que o professor instigue a comunicação por parte dos alunos sobre o conteúdo trabalhado, para que eles exponham suas ideias sobre o que foi ensinado. Assim será possível reconhecer o que aprenderam e o que não aprenderam, cabendo ao professor intervir procurando organizar as ideias, tirando dúvidas e reforçando o que foi trabalhado. Ressalta-se neste sentido, a extrema necessidade de uma formação de qualidade a nível pedagógico e científico que capacite o docente desenvolver suas aulas utilizando metodologias e estratégias didáticas que permitam alcançar a alfabetização científica de seus alunos. (MORTIMER E SCOTT, 2002; SOUZA E SASSERON, 2012).

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a alfabetização científica é essencial para formação de cidadãos críti-

cos e autônomos. Desta forma, torna-se de grande importância trabalhar nos cursos formadores de professores com o intuito de prepará-los para a promoção da proposta em sala de aula. A partir da análise realizada em partes do PPC, percebeu-se que a alfabetização científica faz parte da concepção e proposições do curso, estando evidenciada neste, pois o documento foi construído com a objetivo de formar educadores formadores para a educação científica. O que é extremamente importante para a qualidade do ensino de ciências, por formar cidadãos críticos, autônomos e educados em ciências.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P. Habilidades de professores para promover a enculturação científica. *Contexto & Educação*, Editora Unijuí, nº 77, p. 25-49, 2007.

CARVALHO, A. M. P. Formação de professores de ciências: duas epistemologias em debate. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de Las Ciencias. Girona, 9-12 de setembro de 2013.

DIAS, C. Pesquisa qualitativa – características gerais e referências. 2000. Disponível em: <<http://www.reocities.com/claudiaad/qualitativa.pdf>> Acesso em: julho de 2017.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 120p, 2009.

KRASILCHIK, M. Tendências na educação de ciências. Em Aberto, Brasília, ano 11, n. 55, 1992. LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, jun 2001.

MILARÉ, T.; FILHO J. P. A. Ciências no nono ano do ensino fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. *Rev. Ensaio, Belo Horizonte*, v.12, n.02, p.101-120, 2010.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências, Espanha*, v.7, n. 3, pp. 283-306, 2002.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n.39, p. 225-249, set.2010.

SOUZA, V. F. M.; SASSERON, L. H. As interações discursivas no ensino de física: a promoção da discussão pelo professor e a alfabetização Científica dos alunos. *Ciência & Educação*, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 593-611, 2012.

SUISSO, C.; GALIETA, T. Relações entre leitura, escrita e alfabetização/letramento científico: um levantamento bibliográfico em periódicos nacionais da área de ensino de ciências. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 21, n. 4, p. 991-1009, 2015.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. Alfabetização científica e educação inclusiva no discurso de professores formadores de professores de ciências. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 19, n. 3, p.781-794, 2013.

# MAPAS CONCEITUAIS: UMA FERRAMENTA PARA O PLANEJAMENTO ESCOLAR

RIBEIRO, Alline de Matos<sup>1</sup>; SILVA, Nara Alinne Nobre da<sup>2</sup>

## RESUMO

Sabe-se que a prática docente requer cada vez mais inovações para alcançar e contribuir com a aprendizagem significativa dos discentes. Sendo assim, o primeiro passo é que o docente (estagiário) saiba da importância de se realizar um plano de aula bem estruturado. A fim de contribuir com a necessidade premente possibilitar elementos para uma formação de base inovadora e reflexiva, abordaremos a Teoria da Aprendizagem Significativa proposta por David Ausubel e ressalta, por demonstração, o papel, a relevância e a aplicabilidade dos chamados Mapas Conceituais, apresentados por Novak e Gowin, para incrementar e verificar o processo de ensino dos estagiários do Ensino Superior em Química do Instituto Federal Goiano – Câmpus Iporá. A investigação dessa proposta (em andamento) foi realizada por meio de questionário semi-estruturado, além de oficinas explicativas sobre a Teoria proposta por David Ausubel além de análise de plano de aula oferecido por um participante da pesquisa.

**Palavras-chave:** Planejamento. Mapas Conceituais. Aprendizagem Significativa.

## INTRODUÇÃO

A educação é fator primordial para que o indivíduo faça parte da sociedade. Cada aula apresenta uma condição didática específica, levando ao docente a inserir metodologias que possam proporcionar aos alunos conhecimentos e habilidades por meio de métodos interativos.

Libâneo (1994) ressalta que o processo de ensinar e aprender acontece durante as aulas, nas quais se desenvolvem meios necessários para que os alunos apropriar os conhecimentos, adquirindo novas habilidades para que desenvolvam as competências no meio profissional e pessoal.

Levando em conta esse fator, são incorporados nos cursos de Licenciaturas, os estágios supervisionados, a fim de contribuir para que os futuros educadores estejam mais familiarizados com as práticas didáticas e suas dificuldades. A princípio é de fundamental importância o planejamento, que serve como um fator norteador para que

1. Especialização em Ensino de Ciências e Matemática - Estudante

2. Docente, Orientadora, Mestra

o educador estabeleça seus objetivos e possam refletir sobre suas possíveis ferramentas didáticas, a fim de propiciar uma troca de experiência com seus alunos. Paro (1997) considera o ato de planejar como um processo que leva os professores a discutirem seus princípios, organizando suas metas, debatendo e escolhendo as melhores formas de se alcançá-las.

Para Moretto (2007, p.100), “planejar é organizar ações”. É por meio dessa observação simples que é possível confirmar o quanto importante é o ato de planejar. O planejamento trata-se de um instrumento que direciona a prática docente, pois aponta as prioridades, determinando todos os recursos necessários para o prosseguimento das metas e objetivos da educação (MENEGOLLA; SANT’ANNA, 2001).

A partir dessas perspectivas, buscaremos investigar as seguintes questões norteadoras: como os alunos graduandos em Licenciatura em Química estão planejando suas aulas para serem aplicadas nos estágios supervisionados? Quais os pontos cruciais para que um bom planejamento ocorra? Será que existe uma reflexão e pesquisa de métodos inovadores para um bom desenvolvimento das aulas?

Diante dessas problemáticas, será discutido o uso dos mapas conceituais, como possibilidade para facilitar o planejamento das aulas, a fim de que os futuros docentes possam conhecer uma ferramenta a mais para a elaboração e reflexão dos planos de aula. O mapa conceitual é apenas uma opção que visa facilitar e nortear o trabalho docente. “Ele pode configurar-se uma estratégia de ensino/aprendizagem ou uma ferramenta avaliativa – entre outras diversas e multifacetadas possibilidades”. (BORUCHOVITCH; SOUZA, 2010, p. 196.)

## MATERIAL E MÉTODOS

Diante do estudo, é apresentada a proposta de utilização dos mapas conceituais no planejamento para os estagiários. A abordagem metodológica que foi adotada é de pesquisa qualitativa do tipo exploratória. Para esta investigação André (1995, p. 16) destaca:

“[...] foi chamada de “naturalista” por alguns ou de “qualitativa” por outros porque não envolve manipulação de variáveis, nem tra-

tamento experimental; é o estudo do fenômeno em seu acontecer natural. Qualitativa porque se contrapõe ao esquema quantitativo de pesquisa, defendendo uma visão holística dos fenômenos, isto é, que leve em conta todos os componentes de uma situação com suas interações e influências recíprocas.” (1995, p.16)

Instigou-se o pesquisador e os participantes a construir, coletivamente, com o grupo envolvido no estudo, linhas de pensamento e de ação que buscam apropriar as informações relacionadas com o planejamento e os mapas conceituais.

A pesquisa foi dividida em etapas, a fim de nortear o trabalho em grupo e coletar o máximo de informações:

Foram oferecidas oficinas para que se pudesse discutir a teoria de Ausubel. Em outro momento foi oferecida uma outra oficina para que os futuros docentes pudessem conhecer e realizar a construção dos mapas conceituais.

A segunda etapa consistiu em acompanhar a etapa de planejamento das atividades de regência do estágio supervisionado III, especificamente a construção de mapas conceituais para a organização dos planos de aula pelos estagiários.

Os instrumentos para a coleta de dados consistiram em questionário semi-estruturado com objetivo de obter informações sobre a opinião do participantes (estagiários) a respeito da construção e a utilização dos mapas conceituais para o planejamento escolar, gravação em áudio das atividades de planejamento e análise documental.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

É importante ressaltar que o ensino requer, dos professores, um maior aprofundamento em conhecimentos de diversas áreas para que se consiga se sobressair e alcançar seus objetivos propostos durante o planejamento escolar. Em um primeiro momento os participantes da pesquisa responderam um questionário com 13 perguntas nas quais uma delas foi: Como o estagiário poderia caracterizar a importância do planejamento? A fim de identificar seu conhecimento a respeito do planejamento e sua relevância para a prática docente.

Segundo o aluno 1:

“O planejamento é fundamental no processo de formação de professores, assim, no estágio o planejamento proporciona ao estagiário a prática de se organizar e selecionar as melhores alternativas para desenvolver as aulas e/ou projetos.”

Logo após, foi oferecida uma oficina que apontava as ideias centrais da teoria de Ausubel (Figura 1) proporcionando aos estagiários um discernimento de que cada disciplina tem sua estrutura e importância planejada além da hierarquia de conceitos que constitui um conjunto de informações sobre determinada disciplina e a importância de associar o planejamento escolar com a aprendizagem significativa. (MOREIRA, 2001, p.32.)



Figura 1: Oficina sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel

Em um segundo momento continuou-se com a oficina focando na importância e na construção dos mapas conceituais para o planejamento. Para Moreira (2001, p. 32) os mapas conceituais procuram representar a ordenação de uma disciplina. Sendo assim, os mapas apresentam como recurso instrucionais para expor as relações hierárquicas entre conceitos que serão ensinados em uma única aula, ou em um curso inteiros. (MOREIRA, 2001, p. 55.)

A construção dos planos de aula, foi acompanhado por meio online (e-mails), onde os estagiários mandavam suas dúvidas, como por exemplo, a quantidade de caixas de conceitos, a estrutura organizacional do mapa, possibilitando encontrar quais as dificuldades em se construir o planejamento das aulas.

Após o término da oficina, os estagiários construíram seus planos de aula utilizando o

mapa conceitual como recurso para organizar suas ações.



Figura 2: Plano de aula sobre separação de misturas

Neste plano (Figura 2) conseguiu-se perceber que o estagiário conseguiu organizar suas ações e seu objetivo quanto a aula que foi ministrada. Sua estrutura hierárquica define o quanto esse estagiário se preocupou em relacionar as atividades propostas em etapas, além de pesquisar diferentes bibliografias e assim conseguir ensinar com maior propriedade o tema “separação de misturas”.

## CONCLUSÃO

Um dos problemas do ensino está na utilização de recursos e planejamento que facilitem a apropriação na organização conceitual do conteúdo, levando em conta o conhecimento prévio do aluno. Diante dessa visão um estagiário deve possuir princípios referentes a sala de aula, ou seja, o que vai se ensinar para que possa escolher novos enfoques e se necessário improvisar soluções para os problemas encontrados durante o planejamento.

Muito se fala da inovação em nosso tempo e, por isso, espera-se que os educadores recorram ao uso dos mapas para auxiliar as mais diversas tarefas do seu cotidiano, desde a preparação das aulas, no resumo dos conteúdos após as explicações e, principalmente, no uso diário dessa ferramenta para verificar a aprendizagem e refletir em como melhorá-la.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, M. E. D. A. Etnografia da prática escolar. Campinas: Papirus, 1995. BORUCHOVITCH, Evely; SOUZA, Nadia Aparecida de. MAPAS CONCEITUAIS:

ESTRATÉGIA DE ENSINO/APRENDIZAGEM E FERRAMENTA AVALIATI-

VA. Educação em Revista, Belo Horizonte, v.26, n.03, p.195-218, dez.2010.

LIBANEO, José Carlos. Didática. 21ª. São Paulo: Cortez, 1994.

MENEGOLLA, Maximiliano. SANT'ANNA, Ilza Martins. Por que planejar? Como planejar? 10ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MOREIRA, M. A. (2010). Mapas conceituais e aprendizagem significativa. São Paulo: Centauro Editora.

MOREIRA, M.A. (2001). Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro Editora

MORETTO, Vasco Pedro. Planejamento: planejando a educação para desenvolvimento de competências. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

PARO, Vitor. Administração escolar – introdução crítica. 6. ed. São Paulo: Ática, 1997.

# COMO ESTABELECE O PROTAGONISMO ESTUDANTIL EM SALA DE AULA? REFLEXÕES A PARTIR DE INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS REALIZADAS EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DO CENTRO-OESTE BRASILEIRO

SOUZA, Paulo Vitor Teodoro<sup>1</sup>; BHERING, Marcos Jungmann<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente artigo objetiva-se em apresentar reflexões a partir de propostas didático-pedagógicas em Ciências que se fundamentaram em valorizar o protagonismo estudantil no processo de ensino e aprendizagem. Para tanto, apontamos, neste texto, ações realizadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano) - Campus Avançado Catalão, na disciplina de Química, articulado com outras áreas do conhecimento. Discutimos momentos em que tivemos a participação ativa dos estudantes nas aulas ministradas. Percebemos que os discentes são adeptos a práticas em que eles são os protagonistas das atividades. Entretanto, os dificultadores existentes na escola brasileira limitam, muitas vezes, o avanço em atividades que inserem os discentes com vozes ativas na construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Protagonismo estudantil. Intervenções pedagógicas..

## INTRODUÇÃO

O presente texto objetiva-se em apontar reflexões de trabalhos desenvolvidos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano) – Campus Avançado Catalão, a partir de propostas, inicialmente pensadas na disciplina de Química, que oportunizaram o protagonismo estudantil em sala de aula.

Ressaltamos o quão difícil é, para nós, professores da educação básica, aprender a criar, e aceitar, momentos em que os discentes sejam críticos o suficiente para expor suas opiniões e até, inclusive, proporem intervenções para o andamento das aulas (FREIRE, 2006). Esses momentos são difíceis, basicamente, por quatro motivos: o primeiro, referente ao próprio ego do professor em, muitas vezes, acreditar que o docente seja o detentor exclusivo do saber; o segundo se refere ao fato de que abrir e ampliar espaços para discussão na escola seja propício para perder a ordem e o controle da sala de aula; o terceiro motivo, diz respeito ao fato de que os conteúdos podem não serem cumpridos, basicamente por conta do tempo; por fim, o quarto ponto é existente pelo engessamento das matrizes curriculares, estruturadas em blocos de horários pré-estabelecidos no espaço

1. Docente, Doutorando

2. Docente, Doutor



escolar (SILVA, 2014; SOUZA, SILVEIRA e LONGHINI, 2015).

Ora, uma proposta de aula em que tenha participações ativas dos estudantes, onde eles possuem direito de ter voz presente na própria aprendizagem, precisa ter espaços para a dialogicidade (SOUZA e BHERING, 2016). Não se pode eliminar o raciocínio de um estudante, ou discussões em trabalhos em grupo, de algo que está em pleno desenvolvimento. Todos esses fatores citados são, de fato, aliados da resistência que o docente pode ter ao propor ações que os aprendizes sejam, também, colaboradores/coautores das aulas. Nos cursos de formação inicial e continuada de professores isso já é, em muitos casos, tema de discussões. Mas, a questão que muito nos intriga é “É possível, de fato, que nas escolas brasileiras de Educação Básica os estudantes sejam protagonistas de sua formação?”.

O que temos em cursos de formação inicial e continuada de professores são reflexões que podem nos intrigar e, conseqüentemente, vislumbrar possibilidades de mudar. Isso já é, por si só, um grande avanço para iniciarmos a superação de um ensino fragmentado, compartimentado, complexo, memorístico e sem contextos extra escolares (SOUZA, SILVEIRA e LONGHINI, 2015). Diante disso, propusemos, após vários momentos de anseios, prosseguir com uma proposta de oportunizar e aceitar a voz do estudante em sala de aula. Para Zumthor (2005), considerando a formação dos estudantes para a atuação em uma sociedade humana, a voz é o objeto central, na qual representa um conjunto de valores que promove valorização aos estudantes.

## MATERIAL E MÉTODOS

Partimos da premissa de que um ensino de Ciências, especialmente o de Química, pode ser um mecanismo para viabilizar vozes ativas dos estudantes em sala de aula, a partir da articulação com outras áreas do conhecimento. Mas, isso não seria feito em um único projeto somente, mesmo porque acreditamos que não se modifica a cultura, existente do professor como detentor do conhecimento, em apenas um dia ou uma sequência de aula. Propusemos, então, a construir pensamentos com os discentes ao longo das aulas de Química durante o ensino médio.

Buscávamos integrar a Ciência/Química com outras disciplinas, mostrando as relações de elaboração de conhecimento não apenas em seus aspectos práticos, mas também reflexivos, como o entendimento da ciência como produção humana, histórica e coletiva. Assim, buscamos (re)construir as ideias que os estudantes possuem dos estudiosos e cientistas: elitista, individualista, antissocial, pronta e acabada, inquestionável (CACHAPUZ, 2011).

Após algumas aulas, mostrando aos estudantes que eles também podem ser sim cientistas (entendendo o cientista como uma pessoa que investiga, aprofunda determinado conhecimento, pensa, busca soluções), eles também poderiam trazer problemáticas e temas para construirmos juntos as nossas aulas.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Estruturamos momentos em que os estudantes tivessem voz ativa e fossem os protagonistas do desenvolvimento das aulas de Química realizada no IF Goiano. Ressaltamos que oportunizar vozes aos estudantes não exclui o direito desses de ter acesso aos conteúdos específicos da disciplina de Ciências na escola.

Percebemos que na medida em que se abre para que os estudantes sejam protagonistas, novas indagações, que não estavam no rol de questões esperadas pelo professor, começam a aparecer. E, geralmente essas, não compõem apenas o conhecimento específico de sua disciplina. Isso porque os estudantes são pertencentes a uma geração que se tem a eles, como aliado, as tecnologias, instrumentos que disseminam informações constantemente e de forma acelerada. Os estudantes conhecem séries, filmes, desenhos e documentários que tratam de conhecimentos de Química, inclusive tão além do que aqueles mostrados em materiais de ensino, como livros didáticos. E, exatamente nesse ponto, muitas vezes, o professor não consegue ter respostas para todas as perguntas. O fato é que o docente não precisa responder todas as questões, mas procurar meios de dialogar, juntamente com os estudantes, formas de entender o que está sendo colocado em discussão. Entretanto, é muito mais confortável para o professor trabalhar apenas seus conteúdos compartimentados em sala de aula e que os pontos são tão

distantes que os espaços para diálogos com os estudantes dificilmente surgem.

Dessa forma, estamos desenvolvendo ações na disciplina de Química com os estudantes do IF Goiano – Campus Catalão que propõem vozes ativas no processo de aprendizagem. Entre as propostas que realizamos, podemos citar o projeto que busca entender o contexto das pessoas em situação de rua em Catalão, Goiás. Nesse trabalho um dos estudantes da sala de aula relata o caso vivenciado em dias anteriores, na qual ele se depara com um morador de rua e percebe o desprezo que esse tem perante a sociedade. O estudante percebeu que esse morador pode ter sim habilidades a ser desenvolvidas, mas, ao mesmo tempo, é discriminado e excluído pela sociedade. Essa sensibilização do estudante foi profícua para ampliar o arcabouço de conhecimentos discutidos nas aulas de Química e também de sociologia (SOUZA e BHERING, 2016).

Outro exemplo, diz respeito a construção e o lançamento de foguetes construídos com garrafas PET (SOUZA e AMAURO, 2016). Nesse trabalho, os estudantes articulam a Química com a Física, Geografia, Arte e Matemática para construir foguetes que alcançam a melhor distância em um lançamento. Para isso, investigamos a melhor aerodinâmica dos projéteis a partir dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos na escola (SOUZA e AMAURO, 2016).

Também temos a possibilidade de inserção dos estudantes no aprendizado de ciência a partir da inserção em atividades culturais (PURCENA e SOUZA, 2016). É possível a partir de intervenções didático-pedagógicas culturais valorizar a participação dos discentes, com vozes ativas nas produções de aulas, a partir de trabalhos culturais, envolvendo o embasamento teórico-histórico, cultural, social e econômico que uma cidade pode ter. Nesse trabalho, fizemos discussões e um estudo envolvendo a Química e Arte Cultural da Cidade de Catalão/GO (PURCENA e SOUZA, 2016).

Esses foram alguns dos trabalhos que desenvolvemos na disciplina de Química no IF Goiano – Campus Catalão. Não são poucos os pontos que podemos citar em relação às dificuldades, mas, entre outros, o entendimento de que as aulas não podem ser engessadas em

um currículo inflexível sem levar em consideração o que grandeza de uma disciplina trabalhada visando os estudantes como protagonistas das atividades.

## CONCLUSÃO

A integração de conhecimentos assume um papel essencial na promoção do protagonismo discente. Afinal, o conhecimento do dia-a-dia não se apresenta de forma fragmentada. Como afirma Morin (2000, p.41) a educação “compartimentada, mecanicista, disjuntiva e reducionista rompe o complexo do mundo em fragmentos disjuntos, fraciona os problemas, separa o que está unido, torna unidimensional o multidimensional”.

Percebemos assim que as atividades realizadas na disciplina de Química no IF Goiano – Campus Catalão buscaram a formação ampla e complexa dos discentes, para além de conteúdos específicos e enrijecidos em sala de aula. A escolha de oportunizar momentos em que os aprendizes tenham vozes ativas no processo de ensino e aprendizagem favorece um ambiente para a construção e reconstrução interdisciplinar dos saberes. Isso sim, certamente, é uma das ações mais complexas do exercício docente.

A nosso ver, a tarefa da escola consiste fundamentalmente em oportunizar esta motivação, algo que consiste em um processo interno do educando, cujo protagonismo é elemento basilar e a valorização dos estudantes nas estratégias didáticas no Ensino de Ciências, supera os nossos anseios de enveredar em novos horizontes de propostas de intervenções escolares.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (Orgs.). A necessária renovação do ensino das ciências. 3.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez; Brasília:

lia: UNESCO, 2000.

PURCENA, L. L. A.; SOUZA, P. V. T. Patrimônio Cultural: identidade e valorização da cultura de Catalão. *Ciclo Revista: experiências em formação no IF Goiano*, v. 1, n.1, p. 69- 71, 2016.

SILVA, R. M. S. Vestibular, Programa de Aprofundamento de Estudos e a prática do Professor de Química em Minas Gerais: percepções, análises e reflexões. 129 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG, 2014.

SOUZA, P. V. T.; AMAURO, N. Q. Foguetes de garrafas PET: uma proposta de trabalho com interface na educação CTS. *Revista Eixo*, v. 6, n. Especial, p. 62-70, 2016.

SOUZA, P. V. T; BHERING, M. J. O protagonismo estudantil na elaboração de propostas pedagógicas na escola: avaliação de um estudo de caso. *Ciclo Revista: experiências em formação no IF Goiano*, v. 2, n.1, p. 168-173, 2016.

SOUZA, P. V. T.; SILVEIRA, H. E.; LONGHINI, I. M. M. A busca de um projeto interdisciplinar com foco na educação ambiental. *Revista Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, v.11, n.20; p. 14-25, 2015.

ZUMTHOR, P. *Escritura e Nomadismo: entrevistas e Ensaios*, tradução Jerusa Pires Ferreira e Sônia Queiroz – Cotia SP: Ateliê Editorial, 2005.

# CONCEPÇÕES DE ALUNOS DO PROEJA SOBRE A ORIGEM DA VIDA

SILVA, Regiane Cristina (*Especialização em Ensino de Ciências e Matemática-estudante*); DINIZ, Vania Sardenha dos Santos (*Docente, Orientadora, Doutora*)

## RESUMO

O tema “Origem da Vida” é sempre polêmico, pois envolve as concepções prévias dos alunos exigindo do professor preparo para conduzir o diálogo e a aprendizagem. O presente trabalho apresenta relatos das concepções iniciais dos alunos do PROEJA do Instituto Federal Goiano, campus Iporá sobre o tema “Origem da Vida”. A investigação foi realizada por meio da aplicação de questionários, contendo perguntas dissertativas, dirigidas aos alunos no 1º e 2º período do PROEJA, sendo uma pesquisa de caráter quantitativo e qualitativo. A partir das análises pode-se perceber uma forte influência das crenças religiosas na formação inicial dos alunos e uma confusão na compreensão das teorias científicas. Os dados obtidos apontam para uma necessidade de propor iniciativas para formação inicial e continuada de professores de Biologia, para que estejam preparados para interagir com as concepções religiosas e culturais dos alunos e ao mesmo tempo trabalhar com as diversas teorias que permeiam esse tema.

**Palavras-chave:** Concepções prévias. Teorias científicas. Ensino de ciências. Formação de professores.

## INTRODUÇÃO

O governo federal por meio do decreto nº 5.840, de 13 de Julho de 2006, instituiu, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), tendo como horizonte a universalização da educação básica, aliada a formação para o mundo do trabalho (BRASIL, 2006). O PROEJA recebe alunos que ficaram longos anos distante da sala de aula e quando retornam à escola levam consigo saberes construídos ao longo de suas vidas, carregando uma história marcada por numerosas repetências e interrupções que de certa forma são significativas na aprendizagem (BRASIL, 2007). A biologia evolutiva é o eixo transversal que percorre todas as áreas das ciências biológicas, atingindo inclusive alguns segmentos das ciências exatas e humanidades (TIDON; VIEIRA, 2009). Quando o assunto a ser trabalhado é a “Origem da Vida” o espaço escolar se depara com a existência de diferentes teorias, sejam teorias científicas e também concepções religiosas e culturais que percorrem os

1. Especialização em Ensino de Ciências e Matemática-estudante
2. Docente, Orientadora, Doutora

outros espaços que são de vivência do aluno (FALCÃO; PORTO, 2010).

Os professores apresentam dificuldades em abordar o tema e lidar com as situações que possivelmente surgem, e em alguns casos entrando em confronto com o aluno, prejudicando o diálogo e a compreensão do contexto do desenvolvimento dessas teorias (TIDON; VIEIRA, 2009).

A busca por uma educação problematizadora tem por objetivo a construção do conhecimento a partir da vivência de experiências significativas (CYRINO; PEREIRA, 2004). “Por que não privilegiar discussões em torno de temáticas levantadas junto aos alunos?” Foi uma pergunta feita por Balzan (1999) e que deve permear as aulas de Ciências, principalmente quando são tratados temas que envolvem concepções religiosas e socioculturais como é o estudo sobre “A Origem da vida”.

Dentro do contexto do perfil dos alunos do PROEJA, da complexidade desse tema e da dificuldade que muitos docentes têm em trabalhar o assunto, o objetivo do presente estudo foi conhecer e analisar as concepções sobre o tema “Origem da vida” dos alunos do PROEJA de um campus do Instituto Federal Goiano, buscando entender as bases de construção do conhecimento desses alunos.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho foi desenvolvido com 39 alunos, com idade entre 18 e 60 anos, de duas turmas (1o e 2o período) do PROEJA do Instituto Federal Goiano, campus Iporá, no ano de 2016. Para investigar as concepções iniciais sobre o que é vida e sobre as principais teorias a respeito da origem da vida, os alunos responderam às seguintes questões: 1) O que é vida? 2) O que difere os seres vivos dos não vivos? 3) Na sua opinião, como surgiram os primeiros seres vivos? 4) Você conhece alguma teoria do surgimento dos seres vivos que difere da sua resposta anterior? Expliquea (as).

As perguntas foram respondidas de forma escrita e os alunos tiveram 1 hora e 30 minutos para responder, eles podiam se comunicar entre si, porém não poderiam consultar nenhum material bibliográfico, para que fosse possível verificar realmente as suas concepções

prévias. A pesquisa teve caráter quantitativo, onde foi quantificado a porcentagem de alunos por grupos de respostas e qualitativo e descritivo por levar em consideração as opiniões pessoais de cada aluno, já que estamos interessados no significado que os sujeitos atribuem ao que lhes é apresentado (BERNARDO, 2013).

Foram selecionados fragmentos dos textos apresentados pelos alunos, os trechos foram destacados levando em consideração a heterogeneidade das respostas e foi preservado o anonimato dos alunos identificando-os por números. Conhecendo as concepções prévias foi estabelecido o diálogo, conforme proposto por Freire (2003), que propõe que o diálogo é uma forma pela qual os homens superam suas concepções ingênuas da realidade. Através do diálogo os alunos foram ouvidos e puderam tirar as suas dúvidas a respeito das principais teorias sobre a origem da vida.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os alunos se mostraram receptivos para responder aos questionários e não apresentaram nenhuma resistência. No entanto, no momento inicial do diálogo houve resistência de alguns alunos quando as teorias sobre a origem da vida eram apresentadas.

Durante o diálogo eles relataram que a forma de abordagem desse tema durante a vida escolar, sempre houve confronto com as teorias científicas e religiosas e se depararam com professores que quiseram impor as teorias científicas como verdade absoluta, desconstruir esse mito foi o primeiro passo para se conseguir abordar esse conteúdo e conseguir a atenção dos alunos para o tema. Segundo Apple (1982) a ciência está em constante mudança e o estudo sobre como se procedem as revoluções conceituais contribuiria para uma perspectiva contrária ao consenso como único modo de progresso.

Sobre a definição de Vida, a maioria das respostas (90%) mostrou uma compreensão sobre o dinamismo da vida, que está em constante mudança, em movimento, nada é estático e está em constante troca de energia com o meio, destacando-se algumas respostas:

Aluno 1- Vida é o que se locomove.

Aluno 2- Vida é tudo que se vive e tudo que respira.

Aluno 3- Tudo que respira, alimenta e precisa de água.

Sobre o que difere os seres vivos dos não vivos a maioria dos alunos (90%) responderam como expresso na fala do aluno:

Aluno 5- Os seres vivos têm capacidade de reproduzir, alimentar e dividirem.

Dois alunos (5,1%) relacionaram a vida com a morte, mostrando uma visão bastante simplista do tema:

Aluno 6- Seres vivos são tudo o que pode morrer, os seres não vivos não morrem.

Apenas um aluno (2,5%) apresentou uma resposta que fugiu da maioria das definições feitas:

Aluno 7- São os seres invertebrados.

Três alunos (8,3%) utilizaram a definição de que “todo ser vivo é formado por células”, formulado por Schleiden e Schwann (RONAN, 2001), mostrando conhecimento sobre esse conceito científico, e segundo o seu relato durante o diálogo, foi adquirido na escola nas aulas de Biologia.

A questão número três (03) e quatro (04) trataram das concepções dos alunos sobre as teorias da “Origem da Vida”. A maioria dos alunos (66%) respondeu que “Deus criou todas as coisas” ou afirmaram que a Ciência tem suas teorias, porém a verdade é que Deus criou tudo, 20% dos alunos citaram a Teoria do Big Bang e a Biogênese como teoria da origem do universo e da vida: Aluno 10 - Logo após a explosão do Big -Bang. Surgiram de um ser primitivo (bactéria) e foram evoluindo.

Aluno 12 - Sim. De uma grande explosão o Big-Bang, onde tudo se originou todo o Universo e tudo que existe nele.

Este conceito está relacionado com um conhecimento científico inicial, porém superficial e deficiente, o aluno não diferencia as teorias da origem do universo (Big Bang), da origem da vida e da Seleção Natural, demonstrando uma confusão entre as teorias científicas. As pesquisas que abordam as concepções

de acadêmicos da graduação de Ciências Biológicas sobre o tema “Origem da Vida”, também demonstram uma superficialidade conceitual, deficiência na formação inicial e forte concepção religiosa em futuros professores de Ciências Naturais (GRIMES; SHROEDER, 2013). Essa deficiência na formação inicial de professores pode comprometer a abordagem desse tema por falta de preparo dos docentes.

Os alunos, apesar de revelarem a crença no criacionismo, mostraram grande abertura para o conhecimento das teorias científicas, principalmente quando foi mostrado que a Ciência não é uma verdade absoluta. Assim, a partir das suas concepções iniciais pode-se pensar em uma melhor metodologia de abordagem desse conteúdo. O ensino de Biologia mostra sinais de deficiência na abordagem escolar deste tema (FALCÃO; PORTO, 2010), talvez a deficiência observada nos alunos seja uma deficiência na própria abordagem do conteúdo, desde a educação básica, fazendo-se necessário maior atenção na abordagem sobre as teorias científicas na formação inicial e continuada dos professores de Ciências Naturais.

## CONCLUSÃO

No presente trabalho foi possível perceber os conhecimentos prévios dos alunos do PROEJA com relação ao tema “Origem da Vida”. Foi observado uma grande influência religiosa dessas concepções e uma confusão na compreensão das teorias científicas. Para se trabalhar com esse tema, os professores precisam de formação inicial e continuada sólida para que estejam preparados para interagir com as concepções religiosas e culturais dos alunos, principalmente em alunos do PROEJA.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPLE, M. Ideologia e currículo. Tradução: Carlos Eduardo Ferreira de Carvalho. São Paulo: Brasiliense, 1982, 246p.
- BALZAN, N. C. Formação de professores para o ensino superior: desafios e experiências. In:
- Bicudo, M. A. (Org.). Formação do educador e avaliação educacional. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 173-88

BERNARDO, J. R. R. Abordagem de questões sociocientíficas nas aulas de física: as usinas nucleares em debate. In: IX Congresso Internacional sobre Investigación em didáctica de las Ciencias, Girona. Anais Girona: Espanha, 2013. p. 9-12.

BRASIL. Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006. Institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, e dá outras providências. Brasília, DF: 13 de julho de 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. PROEJA - Documento Base. MEC, SETEC: Brasília, 2007. CYRINO, E.G.; PEREIRA, M.L. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, vol. 20, n. 3, p.780-788, 2004.

FALCÃO, E.B.M.; PORTO, P.R.A. Teorias da origem e evolução da vida: dilemas e desafios no ensino médio. Revista Ensaio, Belo Horizonte, vol.12, n.03, p. 13-30, 2010.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido, São Paulo: Paz e Terra, 36ª edição, 2003. 184p.

GRIMES, C.; SCHOROEDER, E. A origem da vida, sob a ótica de licenciandos de um curso de Ciências Biológicas. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Santa Catarina, v. 12, n. 1, 126- 143, 2013.

RONAN, C. A. História Ilustrada da Ciência da Universidade de Cambridge: As ciências nos séculos XIX e XX. Tradução: Jorge Enéas Fortes, revisão de texto: Marcelo Gleiser, Rio de Janeiro, Editora Jorge Zahar. Vol. 4. 2001, 150 p.

TIDON, R; VIEIRA, Eli. O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI. Com Ciência, Campinas, n.107, p. 0-0. 2009.

# O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA NO PETMAT/UFG: INDÍCIOS DA ATRIBUIÇÃO DE SENTIDO PESSOAL À ATIVIDADE PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

SARDINHA MACEDO, Adriane<sup>1</sup>; CEDRO, Wellington Lima<sup>2</sup>

## RESUMO

Esta pesquisa tem como objeto central o Programa de Educação Tutorial da Licenciatura em Matemática da UFG (PETMAT/UFG). Ao longo do processo, o programa foi percebido como um espaço formativo para o futuro professor de Matemática. Foram consideradas suas particularidades, compreendendo os sujeitos envolvidos e analisando a organização e o planejamento propostos pelo professor-tutor. Para a produção de dados foi delimitado um recorte temporal, abarcando o período de 2007 a 2014. Além disso, houve uma análise de todos os documentos que envolvem o PETMAT/UFG, tais como: atas das tarefas do Grupo, relatórios, planejamentos pedagógicos, Manual de Orientações Básicas do PET e projetos desenvolvidos entre 2007 e 2014. Os dados emergem, também, de entrevistas realizadas com o professor-tutor do Grupo e com os egressos do programa. É uma pesquisa de caráter qualitativo e a análise dos dados se firma na Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade. Para análise dos dados serão usadas categorias, episódios e flashes sustentados em Vigotski, Leontiev e Engeström.

**Palavras-chave:** Formação Inicial; PETMAT/UFG; Teoria Histórico-Cultural; Sentido Pessoal; Atividade Pedagógica.

## INTRODUÇÃO

Em tempos politicamente e economicamente tão difíceis, como não viver em constante indagação e angústia? Olhar para o desmantelamento e para o sucateamento educacional, tanto em nível do Ensino Fundamental e Médio quanto em nível do Ensino Superior, causa em nós, educadores, a sensação de mãos e pés atados.

Frente a algumas angústias, o presente trabalho almeja considerar o PETMAT/UFG como um espaço propenso à formação do futuro professor de matemática. Nas buscas realizadas em bancos de dados de dissertações e teses, não foram encontrados trabalhos que envolvessem o Programa de Educação Tutorial (PET) voltado para um espaço de formação para o futuro professor, ou seja, como um ambiente para licenciandos. Também não foram localizadas pesquisas que olhem para este espaço à luz da teoria histórico-cultural, de modo a tratar da atividade de ensino como a atividade principal do

1. Licenciatura em Matemática – Estudante de Mestrado

2. Docente, Orientador, Doutor



professor, abordando a intencionalidade da organização do seu trabalho. Logo, ficou aparente que evidenciar o PETMAT/UFG pode contribuir para uma reflexão sobre o trabalho que foi proposto por lá e, por consequência, colocar em foco alguns indícios de que este espaço influenciou a carreira docente de alguns de seus sujeitos.

Posto isso, é perceptível que essa pesquisa pode oportunizar um novo olhar para os grupos PET destinados à licenciatura e, com isso, abrir novas possibilidades de pesquisas que percebam este programa como um espaço que possa contribuir para o processo de formação inicial do futuro docente.

Na proposição de alguns questionamentos em torno do PETMAT/UFG, algumas inquietações tornaram-se aparentes: Qual a influência deste espaço e de sua organização sobre seus bolsistas? Será que o PETMAT/UFG influenciou na compreensão do que seria a atividade pedagógica deste egresso, quando este se tornou docente? Como este espaço pode ser ainda mais potencializado de modo a se posicionar como um ambiente formador, influente na compreensão da atividade pedagógica do professor? Como os projetos e as atividades propostas contribuíram para a atribuição de sentidos à atividade pedagógica de seus egressos? O que difere o Programa de Educação Tutorial da Licenciatura em Matemática dos demais Programas existentes nas IES (PIBID e Iniciação Científica, por exemplo)? Como o PETMAT/UFG poderia contribuir na prática pedagógica de seus egressos?

Perante diversos questionamentos, ao passo que o trabalho e a organização desse Grupo PET iam sendo conhecidos, firmamos uma questão. Esta questão tornou-se, então, o problema de pesquisa: **Quais são os sentidos atribuídos à atividade pedagógica pelos egressos do PETMAT/UFG, no período de 2007 a 2014?**

Esta indagação implicou em um objetivo geral para o trabalho: Investigar a organização e o planejamento do PETMAT/UFG, no período de 2007 a 2014, em busca de indícios acerca das influências deste espaço na atribuição de sentidos à atividade pedagógica do professor de matemática.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção dos dados dois itens centrais foram considerados: Análise Documental e Entrevistas. Tais entrevistas não seguem um padrão estruturado ou semiestruturado, na verdade são conversas, com algumas intervenções, que aconteceram de forma intencional, trazendo os relatos de cada egresso do programa. Algumas entrevistas aconteceram mais de uma vez de acordo com as necessidades da pesquisa.

Para analisar os documentos que subsidiam o Programa um longo caminho foi percorrido começando no documento de vigência suprema, o qual orienta toda a organização de qualquer programa PET vinculando a qualquer IES, e indo até os projetos e atividades executados em cada ano do recorte temporal feito para a pesquisa, a saber:

- ✓ Manual de Orientações Básicas do PET;
- ✓ Projeto do IME Submetido à SESu/MEC (2007);
- ✓ Atas e relatórios disponíveis<sup>1</sup>, referentes ao recorte temporal feito na nossa pesquisa;
- ✓ Planejamentos Pedagógicos dos anos 2007/2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014;

Tarefas, projetos executados e relação de participação em alguns eventos científicos no período de 2007 a 2014.

Feito este levantamento documental iniciou-se a busca dos egressos que passaram por este espaço ao longo destes anos. São vários os sujeitos que por lá estiveram, assim como são divergentes as variações temporais que por lá permaneceram. Durante os levantamentos foram descobertos 46 (quarenta e seis) sujeitos que passaram pelo programa no recorte temporal proposto na pesquisa.

Porém, na medida em que os dados iam emergindo, não parecia interessante quantificar os egressos, tampouco fazer um levantamento numérico que viesse a trazer alguma característica referente à quantidade de egressos que optaram pela docência e/ou pela formação continuada. Afinal, esta pesquisa caminha por um viés qualitativo justamente por ter uma relevância particular nas práticas so-

ciais devido à diversidade das esferas da vida. Somente quantificar os dados isolaria causas e efeitos, deixando de operacionalizar adequadamente relações teóricas, apenas medindo e quantificando fenômenos.

Durante a produção dos dados ficou evidente que alguns dos egressos seguiram carreira docente e que deram continuidade à sua formação (*stricto sensu*), porém, foi perceptível que outros ainda não haviam optado por um mestrado (ou mesmo doutorado). Diante disso, ambos os casos poderiam apresentar indícios de que a atribuição de sentido à sua atividade pedagógica foi influenciada pelo PETMAT/UFG. Como primeiro critério ficou estabelecido o tempo de exercício da docência. O egresso, possível sujeito de pesquisa, precisaria ter exercido a docência por no mínimo 1 (um) ano. Como segundo critério, ficou delimitado o tempo de permanência do egresso no PETMAT/UFG e, através de uma média aritmética simples, o tempo estabelecido firmou-se em um período de 25 meses. Esta média de permanência de 25 meses (2 anos e 1 mês) guiou a pesquisa à 11 (onze) sujeitos. Incluindo professor-tutor, os indivíduos finalizam-se em 12 (doze).

Tentando compreender o objeto de estudo, o PETMAT/UFG, em um sistema de atividade modelado por Engeström (1987, 1999, 2002 e 2010), foi possível subsidiar a análise dos papéis desempenhados pelos diferentes componentes do grupo estudado. Porém, fica firmada a ênfase de que a atividade só pode ser compreendida adequadamente quando vista dentro de seu contexto, situado histórica e culturalmente.

É preciso conceber que um Sistema de Atividade passa por um processo munido de constantes mudanças, e isso acontece através das contradições internas, pertencentes ao próprio sistema. As contradições externas que acontecem nos diferentes Sistemas de Atividades também precisam ser consideradas. Ora, os sistemas não operam independentemente. Na verdade, o processo de contradição é dialético e os outros sistemas de atividades movem os participantes em direções diferentes. A contradição é uma característica inevitável da atividade, é “o princípio de sua movimentação própria e [...] a forma na qual o desenvolvimento é moldado” (ENGESTRÖM, 2002, p. 45, tradução nossa).

As contradições são o motor necessário, mas insuficiente, da aprendizagem expansiva em um sistema de atividade. Em diferentes fases do processo de aprendizagem expansiva, as contradições podem aparecer (a) como contradições primárias latentes emergentes dentro de cada um e em qualquer dos nós do sistema de atividade, (b) como uma manifestação clara de contradições secundárias entre dois ou mais nós (por exemplo, entre um novo objeto e uma ferramenta antiga), (c) como contradições terciárias entre um modo de atividade recém-criado e remanescente do modo de atividade anterior, ou (d) como contradições quaternárias externas entre a atividade recém-reorganizada e seus sistemas de atividade vizinhos. Conflitos, dilemas, distúrbios e inovações locais podem ser analisados como manifestações das contradições. (ENGESTRÖM, 2010, p. 78, tradução nossa). Em consonância com os pressupostos teóricos, levando em consideração o sistema de atividade proposto por Engeström, os dados serão definidos em duas categorias específicas denominadas: As influências sobre as tomadas de decisões do futuro professor de matemática; e O PETMAT/UFG e suas contradições como fonte de mudança e desenvolvimento.

Cada Categoria evidenciará algumas unidades compostas por Sistemas de Atividades pautados no modelo de Engeström (1999). Alguns episódios também serão propostos; eles, especificamente, terão o intuito de estruturar as ideias que compõem cada Categoria, trazendo os Flashes, que marcam pontos centrais e específicos, necessários para a compreensão do objeto de estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira categoria percebe-se que, mesmo não havendo a total ruptura do sentido pessoal atribuído ao trabalho docente, este trabalho, por sua vez, era visto somente como garantia do sustento. A questão financeira era a principal visão do sujeito antes de entrar na universidade e, por consequência, no PETMAT/UFG. O sentido do trabalho docente, atribuído pelo professor que o realiza, entendido somente como garantia de sobrevivência, evidencia a cisão com o significado fixado socialmente. (BASSO, 1998). Uma significação social que rompe com o sentido pessoal caracterizado pela consciência humana torna essa mesma consciência alienada.

Nas falas dos sujeitos percebe-se a influência de seus professores dos ensinamentos fundamental e médio – principalmente de seus professores de matemática – na escolha pelo curso de matemática. Alguns, por terem afinidade com a matemática; outros, por terem tido influências da organização e planejamento do trabalho de seus professores.

Na segunda categoria, agora olhando para os sujeitos como docentes em formação, existe uma surpresa com três cenários: o PETMAT/UFG indicando indícios na transformação dos motivos de seus indivíduos; o trabalho do tutor organizado e planejado intencionalmente; e o caráter coletivo deste Grupo PET. Mais uma vez é pertinente reiterar que este grupo não se concebeu em uma fundamentação teórica específica, ele não foi estabelecido e sustentado pela teórica histórico-cultural. Mesmo assim, a forma como o ensino foi organizado estabeleceu o que foi crucial ao longo das tarefas e projetos propostos no PETMAT/UFG. Infere-se, assim, a potencialidade e a significação do trabalho docente vendo-o como o ato de gerar, direta e intencionalmente, em cada indivíduo, a humanidade produzida sócio historicamente.

## CONCLUSÃO

Após essa análise, concluímos que a hipótese foi alcançada. Existem alguns indícios de que este espaço influenciou os seus egressos, não só como um ambiente de formação docente inicial, em paralelo à licenciatura em Matemática, mas, na atribuição de sentidos à sua significação acerca da atividade pedagógica do professor de matemática.

Logo, foi possível observar, mesmo que de forma introdutória, a organização e o planejamento do PETMAT/UFG. Entender como ele se concebeu determinou o que foi essencial em cada passo dado ao longo desta pesquisa, ou seja, oportunizou as ações que deveriam ser desenvolvidas para a aproximação do objeto. Finalizar o presente trabalho não deixa certezas acerca das descobertas, ao contrário, faz perceber quão complexo é o desenvolvimento do futuro professor que está em formação.

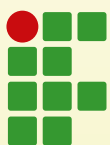
## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ENGESTRÖM, Y. Aprendizagem por expansão na prática. *Cadernos de Educação, Pelotas*, v. 19, n. ano 11, p. 31-64, Jul./Dez. 2002. ISSN 2357-9889.

LEONTIEV, A. N. *Actividad, Conciencia e Personalidad*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo e Educación, 1980.

SARDINHA MACEDO, A. Desvendando os sentidos atribuídos por egressos do PETMAT/UFG à Atividade Pedagógica do professor de Matemática. *Dissertação – Mestrado em Educação em Ciências e Matemática*. Universidade Federal de Goiás.

VIGOTSKI, L. *Psicologia pedagógica - edição comentada*. Porto Alegre: Artmed, 2003.



**INSTITUTO FEDERAL**  
Goiano

MINISTÉRIO DA  
**EDUCAÇÃO**

