https://eventos.utfpr.edu.br//sei/sei2020

# Abordagem diferenciada no ensino de ciências exatas na escola pública

# Differentiated approach in the exact sciences teaching in the public school

**Leandro Lima Aquino**
leandrolimaaquinoo@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil

**André Sandmann**
sandmann_andre@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil

**Matheus Lima Aquino**
matheuslima9967@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil

## RESUMO

O sistema escolar brasileiro passa por constantes transformações, buscando um melhor rendimento para os protagonistas do ensino básico (professores e alunos), projetos de extensão universitária voltados para a educação podem contribuir positivamente para a sociedade. No presente trabalho realizou-se um projeto de extensão com objetivo central de auxiliar os alunos da rede pública de ensino no processo de crescimento acadêmico. Para isso, foram realizados encontros com professor-orientador e universitários extensionistas, com o intuito para analisar o conteúdo do ensino básico e posteriormente a elaboração de material didático mais atrativo. Em outros momentos, foram produzidas aulas em um colégio estadual no município de Medianeira, para os alunos do ensino de médio, abordando uma metodologia diferenciada para atrair maior interesse dos alunos. O projeto evidenciou algumas dificuldades no processo de ensino-aprendizagem no que tange assuntos de ciências exatas, demonstrando a necessidade de projetos como esse. A partir de entrevistas realizadas à equipe pedagógica verificou-se uma melhora e maior interesse dos alunos em sala de aula no que tange as matérias de ciências exatas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciências exatas. Metodologia de ensino. Crescimento intelectual.

## ABSTRACT

The Brazilian school system undergoes constant transformations, seeking a better performance for the protagonists of basic education (teachers and students), in this sense, university extension projects aimed at education can contribute positively to society. In the present work, an extension project was carried out with the central objective of assisting public school students in the process of academic growth. For this, meetings were held with teacher-advisor and university extension students, in order to analyze the content of basic education and subsequently the elaboration of more attractive didactic material. In a next moment, classes were produced at the state school Artur Costa e Silva, for high school students, addressing a different methodology to attract greater interest from students. The project showed some difficulties in the teaching-learning process of students regarding subjects of exact sciences, demonstrating the need for projects like this. From consultations with the pedagogical team, there was an improvement and greater interest of students in the classroom regarding the exact science subjects..

**KEYWORDS:** Exact sciences. Teaching methodology. Intellectual growth.

**Recebido:** 19 ago. 2020.
**Aprovado:** 01 out. 2020.
**Direito autoral:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

## INTRODUÇÃO

O ensino escolar no Brasil passa por constantes transformações em 2018 foi aprovada a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino médio. O documento serve como uma referência obrigatória para elaboração de currículos escolares e propostas pedagógicas para instituições ensino públicas e privadas.

A apresentação da área de Matemática e suas Tecnologias, segundo a BNCC (2018) propõe a consolidação, a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental, com uma visão mais aplicada a realidade em diferentes contextos, e na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe um aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, relativos à matéria de física, química e biologia.

A reformulação proposta na BNCC visa melhor atender o novo perfil dos alunos do ensino médio, onde percebe-se uma maior dificuldade e consequentemente uma lacuna entre o ensino e a aprendizagem do estudante, principalmente no que diz respeito às competências correlatas à disciplinas ciências exatas como Matemática, Física e Química na rede pública de ensino, cujo o reflexo muitas vezes se verifica em provas como ENEM ou em vestibulares.

Segundo BRASIL (2018), na BNCC, “competência é definida como a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”. Portanto para que esses alunos vivenciem situações e estabeleçam conexões entre os saberes, é necessário integrar a parte teórica à prática. Muito dessas conexões, fazem parte dessa maneira do cotidiano do aluno e é um elemento essencial para o desenvolvimento de suas atividades.

Para Toledo e Toledo (2009) a dificuldade encontrada no processo de ensino e aprendizagem se deve a alguns fatores relacionados aos protagonistas envolvidos nessa prática, podendo ser ligado ao aluno por não apresentar interesse ou comprometimento a matéria, ao professor pelas práticas e metodologias como o conteúdo é apresentado. Dessa maneira, criando “barreiras” que prejudicam o desenvolvimento das competências esperadas do aluno.

Nesse sentido, uma maneira da universidade contribuir com a formação de estudantes do ensino básico norteia-se pelo desenvolvimento de projetos de extensão executados em instituições públicas de ensino médio, proporcionando impacto positivo em alguns setores da sociedade, podendo gerar conhecimento acadêmico mais elaborado.

Pensando nas dificuldades enfrentadas por alunos e professores no contexto escolar, surge a proposta de um projeto de extensão junto a uma escola estadual do município de Medianeira, objetivando diminuir as barreiras que prejudicam o aperfeiçoamento do aluno, sendo desenvolvidas atividades mais práticas e com uma abordagem diferente da sala de aula tradicional, ensejando-se uma maior proatividade do estudante, tornando-o protagonista no processo de assimilação de saberes.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto foi executado de agosto de 2019 até fevereiro de 2020, as atividades foram realizadas de forma presencial, na escola estadual Arthur Costa e Silva e na UTFPR – MD, e posteriormente de acordo com as exigências e regras impostas pelo município forma realizadas de maneira remota.

Inicialmente foram analisados os conteúdos pragmáticos do ensino básico, em reuniões semanais com o orientador no departamento de Matemática da UTFPR-MD, aproximando os universitários aos problemas existentes no processo de ensino e aprendizagem na rede pública, permitindo uma reflexão crítica do assunto. Ressaltando então, a importância dos projetos que contemplem a integração entre Universidade e Sociedade como é enfatizado por Souza e Garnica (2004)

Ensejou-se, na elaboração dos materiais a serem utilizados no percurso das aulas, que elas se tornassem mais atrativas e conteúdos elencados pudessem ser melhor assimilados pelos aprendizes. Para tal fim, foram elaborados slides e atividades mais didáticos que proporcionassem um maior engajamento e interesse por parte dos alunos.

Os encontros foram realizados 2 vezes por semana, a partir de setembro, até o final do ano letivo de 2019; sendo terças-feiras com o 1° e 2° ano do ensino médio juntos e as quintas-feiras com o 3° ano.

Em sala de aula buscou-se adotar uma metodologia por resoluções de problemas onde eram apresentados exercícios, com base em revisões de conteúdos já abordados em sala nas aulas do período regular, para o 1° e 2° ano, e para o 3° ano exercícios com maior enfoque na prova do Enem e vestibulares, para que ocorresse uma ambientação do aluno em como são propostas as questões nessas avaliações.

No transcorrer das aulas houveram momentos em que os alunos foram instigados a resolver os exercícios com a explicação feita em sala e os conhecimentos adquiridos ao longo da caminhada escolar, sendo alguns desenvolvidos em grupos e outros individuais e posteriormente com discussão das partes que tiveram mais dificuldades, abordando o conteúdo de forma mais aprofundada.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os encontros realizados no começo do projeto tiveram uma maior frequência de alunos principalmente por parte do 1° e 2° ano do ensino médio. Sendo que 35 estudantes incialmente frequentavam o projeto, o que foi diminuindo com o passar do tempo, podendo ser por diversos motivos, como a não adaptação a metodologia proposta, ou a falta de motivação de seguir para uma carreira onde esses conteúdos são mais necessários.

No toante aos alunos do 3° ano, a frequência inicial foi menor começando com 20 alunos, esse grupo de alunos demostraram maior assiduidade sendo que frequentaram o projeto até a realização da prova do Enem, o que se pode concluir um interesse pontual do aluno em melhorar o conhecimento naquele momento e não para o decorrer de sua carreira seja ela qual for.

Percebeu-se então uma boa participação dos alunos no projeto realizado em sala de aula, pois demonstraram maior interesse perguntando e interagindo entre si e com o universitário extensionista para tirar dúvidas.

Na metodologia por resolução de problemas, o aluno pode se sentir mais confiante quando resolve um exercício, tornando-o isso uma espécie desafio. Segundo Polya (1978), os problemas simples do cotidiano que despertam a curiosidade do estudante e utilizam a criatividade para a resolução, o possibilita experimentar um sentimento de autoconfiança, fazendo com que resolva outros problemas com maior facilidade.

Para Ponte (2003), o que está atrelado a aprendizagem escolar de Matemática, não sendo apenas um motivo, mas um conjunto, como o conhecimento de conceitos e a capacidade de raciocínio e de usar os conhecimentos em diversas situações cotidianas para resolver variados problemas. Dessa maneira colocar o aluno diante de situações-problemas faz com que desenvolva um pensamento mais crítico e reflexivo.

A Quadro 1, apresenta três tipos de atividade que podem ser realizadas com os alunos em sala de aula. Percebe-se a diferença entre um exercício simples e um problema ou tarefa de investigação onde o aluno é desafiado a soluciona-los com mais criticidade.

Quadro 1 - Exemplo de tarefas

| Exercício | Problema | Tarefa de investigação |
|---|---|---|
| Simplifique:<br>a) 6 / 12 = | Qual o mais pequeno número inteiro que, dividido por 5, 6 e 7 dá sempre resto 3? | 1. Escreve a tabuada dos 9, desde 1 até 12. Observa os algarismos das diversas colunas. Encontre alguma regularidade. |
| b) (3x(10-7)/17-2 = | | 2. Vê se encontra alguma regularidade nas tabuadas dos outros números. |
| c)(20/(18-9)) / ((15-10)x2) / 3 = | | |

Fonte: adaptado de Ponte (2003).

O projeto proporcionou aos alunos uma maior confiança para o momento em que eles irão resolver provas e avaliações, visto que foram submetidos a diferentes situações de resolução de problemas matemáticos, físicos e químicos, onde se familiarizaram com esse tipo de questão.

## CONCLUSÃO

O trabalho realizado, com o apoio do professor-orientador, proporcionou aos alunos um enriquecimento na aprendizagem escolar, através dos encontros entre universitário extensionista e alunos do ensino médio, realizados no colégio estadual no que se relaciona as matérias de ciências exatas. O que foi constatado

com a diretora e coordenadores da escola acerca do interesse e aproveitamento dos alunos que participaram até o final desse projeto de extensão.

Verificou-se com o fechamento do projeto a necessidade da manutenção de atividades de projetos de extensão com diferentes metodologias de ensino, além das aplicadas em sala de aula tradicional, com o intuito de melhorar o processo de ensino e aprendizagem do aluno, melhor capacitando-o para o futuro.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária pelo auxílio financeiro. Ao meu professor-orientador pela oportunidade de realizar o projeto. À Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Medianeira pela disponibilização de espaço para realização de partes do projeto. À Escola Estadual Artur Costa e Silva pela oportunidade para realização do projeto.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acessado: 31/08/2020.

GARNICA, A. V. M.; SOUZA, L. A. de. **Formação de Professores de Matemática: um estudo sobre a influência da formação pedagógica prévia em um curso de Licenciatura.** Ciência e Educação, Bauru-SP, v. 10, n. 1, p. 23-39, 2004.

POLYA, G. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

PONTE, J. P. M da. **Investigar, ensinar e aprender**. Actas do ProfMat 2003 (CD-ROM, pp. 25-39). Lisboa: APM.

TOLEDO, Marília Barros de Almeida; TOLEDO, Mauro de Almeida. **Teoria e Prática de Matemática: Como Dois e Dois**. 1. ed. São Paulo: FDT, 2009.