

## Aprendizagem significativa: o conhecimento pode ser para todos.

## Significant learning: knowledge can be for everyone.

### RESUMO

Renan Lopes Lozzi

[lozzi@alunos.utfpr.edu.br](mailto:lozzi@alunos.utfpr.edu.br)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil

André Sandmann

[sandmann\\_andre@hotmail.com](mailto:sandmann_andre@hotmail.com)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil

Devido a notória dificuldade dos alunos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em disciplinas do ensino fundamental e médio, por falta de conhecimento de conceitos básicos de Matemática, Física E Química, implantou-se um projeto de aulas de reforço em uma escola estadual de Medianeira buscando o lúdico como ferramenta de ensino com intuito de auxiliá-los no Exame nacional do ensino médio (ENEM), desta forma, a partir do ensino de exemplos aplicáveis e o uso de ferramentas de fácil acesso e baixo custo, aulas foram ministradas aos alunos até meados do mês de março, em decorrido da instauração de estado de emergência devido a pandemia de COVID-19, e o fechamento de escolas e universidades, o projeto voltou-se a confecção de materiais lúdicos em vídeo e em manuais práticos, desta forma buscou-se ajudar o ensino por meio da criação de materiais de fácil acesso e aplicabilidade dentro da sala de aula.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação. Integração. Extensão.

### ABSTRACT

Due to the notorious difficulty of the students of the Federal Technological University of Paraná (UTFPR) in subjects of elementary and high school, for lack of knowledge of basic concepts of mathematics, physics and chemistry, a project of reinforcement classes was implemented in a state school of Medianeira looking the playfulness as a teaching tool with the intuition of assisting them in the national high school exam (ENEM), thus, from the teaching of applicable examples and the use of easily accessible and low cost tools, classes were given to students until mid-March, due to the establishment of a state of emergency due to the COVID-19 pandemic, and the closure of schools and universities, the project focused on making playful materials on video and in practical manuals, in this way, we sought to help teaching by creating materials that are easily accessible and applicable within the classroom.

**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.



**KEYWORDS:** Education. Integration. Extension



## INTRODUÇÃO

A aprendizagem significativa baseia-se no ensino a partir de um conhecimento literal pré-introduzido, mas com formas de relação ou aplicação, desta forma, causando uma mudança de visão sobre o aprendizado partindo da criação de experiências de causalidade física, química e matemática, e refletindo sobre os eventos. A introdução de conceitos relacionados a natureza e aplicados dentro e fora da sala de aula ajuda tanto na formação acadêmica, quanto no entendimento do próprio ser em relação ao mundo (D'AMBROSIO, 2013).

A aplicação de experimentos dentro de sala de aula com a participação dos alunos ajuda no aprofundamento dos conhecimentos e no entendimento dos conceitos mais simples, criando por meio de associação e entendimento do processo um aprendizado mais completo e profundo, para tal objetivo, utilizamos experimentos de simples aplicação e o smartphone como ferramenta física com a utilização de aplicativos como forma de interação com os alunos, partindo da enorme usabilidade e aplicação, mas principalmente por ser uma tecnologia presente em todos os lugares e extremamente democrática.

O uso de ferramentas comuns aos alunos em seu cotidiano ajuda no fortalecimento e aprofundamento dos conceitos aplicados ao mesmo, desta forma, o uso de métodos de interação e a complementação do ensino de forma gradativa aprimora o ensino (MENDES, 2006).

Este projeto teve como objetivo ajudar os alunos de uma escola estadual da cidade de Medianeira a entenderem melhor os conceitos de disciplinas básicas do ensino fundamental e ajuda-los no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

## MATERIAL E MÉTODO

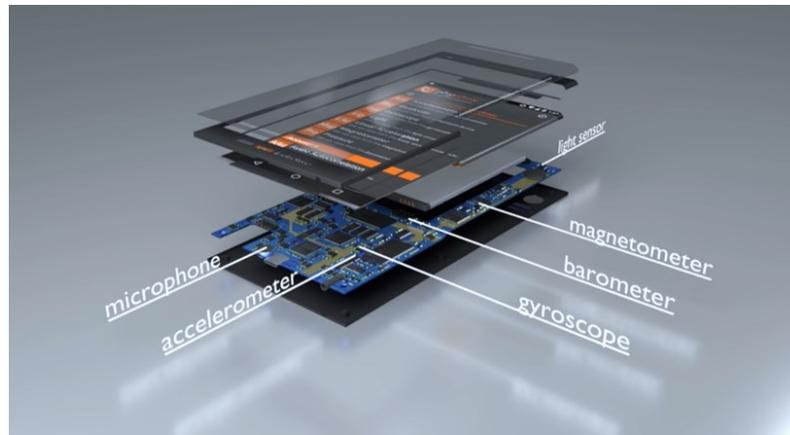
Por meio de aulas de reforço aplicadas em horários diferentes de aula o projeto buscou apresentar de formas variadas o ensino de conteúdos já abordados em sala de aula, mas com possibilidade de aplicabilidade e com exemplificações variadas. Deste modo, resolução de exercícios voltados ao ENEM, vídeo aulas de terceiros com exemplificações, experimentos de fácil aplicabilidade, e uso do celular foram as ferramentas utilizadas pelo projeto.

## APLICATIVO PHYPHOX

Uso do aplicativo Phypox: este aplicativo possibilita acessar as informações do celular como: giroscópio, microfone, sensor de direção e queda, bússola, temperatura e outros, estes dados são gravados pelo smartphone e copiados de forma gráfica ou numérica para um documento de texto ou do Excel, podendo ser visualizados na tela do próprio smartphone ou computador e utilizados para cálculos.

Desta forma, os sensores do aplicativo possibilitam a visualização das forças aplicadas sobre o corpo do aparelho e fazer diversas medições físicas, principalmente altura, queda, e velocidade, que possibilitou a observação das forças físicas. As figuras abaixo demonstram os recursos presentes no smartphone.

Figura 1 – Sensores do Smartphone



Fonte: <https://phyphox.org/>, 2020.

Figura 2 – Apresentação do Aplicativo



Fonte: <https://phyphox.org/>, 2020.

A partir destes sensores e a possibilidade da obtenção dos dados é possível utiliza-los nos seguintes experimentos.

- Frequência de um pêndulo;

- b) Medir a velocidade do som;
- c) Régua magnética;
- d) Velocidade de queda;
- e) Curva de arremesso;
- f) Descida de elevador;
- g) Descida de uma rampa.

### COORDENADAS NÃO EUCLIDIANAS

Como quase todos sabem, a terra tem um formato esférico e que muitas vezes objetos e mapas são transformados em formas planas para uma interpretação melhor, ocorrendo principalmente em mapas, para ajudarmos no entendimento que muitas vezes a menor distância entre dois pontos nem sempre é uma reta, utilizou-se de bolas de isopor e barbantes para exemplificarmos uma forma esférica e desta forma demonstramos como esse tipo de coordenadas são tão importantes.

### DEMONSTRAÇÃO DE REAÇÃO QUÍMICA BÁSICA

Com o uso de uma base e um ácido, foram misturados para a sua neutralidade, e como é bem conhecido da química, uma base e um ácido misturados geram água e sal. Para este experimento utilizou-se de um aquecedor elétrico e um Becker com os reagentes misturados.

### RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS

Com exemplos utilizados das provas do ENEM e dos livros empregados nos estudos corriqueiros dos alunos, buscamos auxiliá-los sempre que possível em suas disciplinas os ajudando em problemas das disciplinas ministradas na própria escola.

### RESULTADO E DISCUSSÃO

O projeto iniciou-se em outubro de 2019 e teve êxito em seus primeiros meses de execução, tendo apelo dos alunos por mais experimentos e resolução de dúvidas dos mesmos, mas em consequência do fechamento das escolas e da Universidade em março de 2020 ocorreu uma mudança dos planos em relação ao projeto original para que o mesmo não ficasse em ociosidade.

Durante o período de inatividade, que foi maior que o esperado para a volta do ano letivo, foi trabalhado a confecção de vídeos de aplicabilidade de jogos lúdicos, e materiais em relação as coordenadas não euclidianas e aplicação do aplicativo phyphox, ao total foram confeccionados 15 vídeos e 1 manual de utilização dos professores para uso em sala de aula ou como atividade extraclasse.

Quando o emprego de tecnologias e modos de diferenciados de ensino são aplicados em sala de aula o interesse dos alunos é maior pela ação da curiosidade, e pelo entusiasmo dos docentes. A figura a baixo demonstra 35 alunos fora do horário convencional de aula para aprender física.

Figura 3 – Jogos Lúdicos



Fonte: Própria, 2019.

## CONCLUSÃO

Em tempos difíceis como o momento em que estamos é necessário buscarmos a realocação de esforços e de objetivos, mesmo com problemas de execução no projeto em detrimento ao fechamento das escolas, buscar soluções e ajudar a comunidade torna-se tarefa de alunos protagonistas e de seus orientadores, os objetivos alcançados podem diferir da ideia inicial, mas buscar por soluções de problemas é parte dos alunos de Universidade Gratuitas e de grande qualidade como a UTFPR.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a fundação araucária que por meio de programa de extensão incentivou este projeto, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR pelo apoio, e a hospitalidade da escola que nos recebeu e acolheu o projeto.

## REFERÊNCIAS

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autentica, 2001.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papyrus, 1996.29 de novembro de 2013

FOSSA, J. A. **Ensaio sobre a educação matemática**. Belém: EDUEPA, 2001.

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

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. Natal: Flecha do Tempo, 2006.