

XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o

Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a

Jornada de Iniciação Científica da UFF



UIII Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a

Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a

Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a

Mostra de Pós-Graduação da UFF

Desenvolvimento de experimentos não convencionais baseados nos sensores de smartphone para o ensino de ciências

Erick Leandro Anacleto de Andrade¹, Christiane Viana Marques², Leandro Carvalho Pinto Filho¹, Milton Baptista Filho³

¹Estudante da Licenciatura em Ciências da Natureza do IF Fluminense, campus Campos-Centro

²Estudante do Bacharelado em Engenharia Elétrica do IF Fluminense, campus Campos-Centro

³Professor do IF Fluminense, campus Campos-Centro

A realização de práticas experimentais para o ensino de ciências é um desafio recorrente na sala de aula. Algumas características como a viabilidade experimental e a inserção na programação curricular acabam sendo preponderantes para o professor realizar práticas no momento das aulas. Neste sentido, tecnologias portáteis como smartphones representam uma possibilidade que torna viável a realização experimental em consonância com a realização experimental versátil diante de uma programação curricular muitas vezes enxuta e reduzida da rede pública de ensino. A diversidade de sensores que compõe a estrutura de um smartphone também abrem uma importante oportunidade para a produção de experimentos com enfoque dedutivo, ou seja, aqueles que trazem elementos exploratórios, em contraposição aos experimentos tradicionalmente dedutivos, quando o experimento didático tem função principal justificativa para algum modelo empírico ou geral que descreve um conjunto de fenômenos. A estrutura de experimentação no sentido dedutivo é mais complexa e menos previsível justamente por seu caráter exploratório. No entanto é um caminho melhor alinhado as metodologias ativas focadas nos estudos de caso, na resolução de problemas e na cultura *maker*. Neste trabalho, é apresentada uma proposta didática, que consiste na produção de material didático e no desenvolvimento de montagens experimentais baseada em aplicativo para smartphone acompanhado de placa de programação *arduino* para produção de dois experimentos no campo do ensino de biologia e de química com enfoque exploratório e não convencional: Fermentação alcoólica e absorção óptica. A primeira montagem, dedicada a fermentação alcoólica, será estruturada com recipiente de vidro de uso doméstico onde serão acoplados: barômetro, sensor para dióxido de carbono de perfil seletivo e sensor para álcool etílico. A montagem seguirá procedimento metodológico de calibração por cada sensor e será aplicada em determinação da emissão do gás e do vapor a partir da produção de uma massa de pizza. A segunda montagem, dedicada a medidas de absorção óptica, utilizará o sensor de luminosidade de um smartphone como sensor e LEDs RGB como fonte de variação de comprimento de onda. Um ajuste de comprimento de onda da fonte será construído a partir do padrão de formatação de cor RGB de duas formas: verificado e calibrado com rede de difração e a partir da absorção de amostras de corante. A partir da montagem dos dois experimentos, espera-se obter resultados proporcionalmente precisos em função dos elementos experimentais utilizados e a produção de um material didático que torne viável a replicação destes experimentos por outros professores.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: PIBITI/ IF Fluminense

Eixo temático: Educação

Fomento da bolsa (quando aplicável): IF Fluminense

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o

Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a

Jornada de Iniciação Científica da UFF



UIII Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a

Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a

Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a

Mostra de Pós-Graduação da UFF

Development of unconventional experiments based on smartphone sensors for science teaching

Erick Leandro Anacleto de Andrade¹, Christiane Viana Marques², Leandro Carvalho Pinto Filho¹, Milton Baptista Filho³

¹Estudante da Licenciatura em Ciências da Natureza do IF Fluminense, campus Campos-Centro

²Estudante do Bacharelado em Engenharia Elétrica do IF Fluminense, campus Campos-Centro

³Professor do IF Fluminense, campus Campos-Centro

Carrying out experimental practices for teaching science is a recurring challenge in the classroom. Some characteristics such as experimental viability and inclusion in the curriculum program end up being preponderant for the teacher to carry out practices during classes. In this sense, portable technologies such as smartphones represent a possibility that makes experimental realization viable in line with versatile experimental realization in the face of a curriculum schedule that is often lean and reduced in the public education network. The diversity of sensors that make up the structure of a smartphone also open up an important opportunity for the production of experiments with a deductive approach, that is, those that bring exploratory elements, as opposed to traditionally deductive experiments, when the didactic experiment has the main justification function for some empirical or general model that describes a set of phenomena. The structure of experimentation in the deductive sense is more complex and less predictable precisely because of its exploratory nature. However, it is a path better aligned with active methodologies focused on case studies, problem solving and maker culture. In this work, a didactic proposal is presented, which consists of the production of didactic material and the development of experimental assemblies based on a smartphone application accompanied by an arduino programming board to produce two experiments in the field of teaching biology and chemistry with an exploratory approach and unconventional: Alcoholic fermentation and optical absorption. The first assembly, dedicated to alcoholic fermentation, will be structured with a glass container for domestic use where the barometer, sensor for carbon dioxide with a selective profile and sensor for ethyl alcohol will be coupled. The assembly will follow a calibration methodological procedure for each sensor and will be applied to determine the emission of gas and steam from the production of a pizza dough. The second assembly, dedicated to optical absorption measurements, will use a smartphone's brightness sensor as a sensor and RGB LEDs as a source of wavelength variation. A source wavelength fit will be constructed from the RGB color format pattern in two ways: checked and calibrated with diffraction grating and from absorption dye samples. From the assembly of the two experiments, it is expected to obtain proportionally accurate results depending on the experimental elements used and the production of didactic material that makes the replication of these experiments viable by other teachers.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: PIBITI/ IF Fluminense

Eixo temático: Educação

Fomento da bolsa (quando aplicável): IF Fluminense

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

