

COINTER PDVL 2020

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2358-9728 | PREFIXO DOI:10.31692/2358-9728

CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS DE ELETRICIDADE NO ENSINO MÉDIO COM USO DE EXPERIMENTAÇÃO VIRTUAL

CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTOS DE ELECTRICIDAD EN ESCUELA SECUNDARIA CON USO DE EXPERIMENTACIÓN VIRTUAL

CONSTRUCTION OF ELECTRICITY CONCEPTS IN HIGH SCHOOL WITH USE OF VIRTUAL EXPERIMENTATION

Apresentação: Pôster

Isaiane Rocha Bezerra¹; Inaiara Leite Rodrigues²; José Tiago de Sousa³; Isauda Bezerra Rocha⁴; Lourenilson Leal de Sousa⁵

INTRODUÇÃO

A utilização de um método alternativo para o ensino, não, necessariamente, afasta o professor de sua zona de conforto. O professor poderá associar o uso de uma TDIC à sua aula tradicional de exposição de conteúdo no quadro, só que “abrindo um parêntesis” para uma discussão do conteúdo e de novos métodos para estudar física, levando também o aluno a refletir sobre o uso benéfico que a tecnologia oferece. Apresenta-se nessa Sequência Didática (SD) o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) como um recurso auxiliar do processo de ensino-aprendizagem

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Como uma das grandes deficiências dos alunos no estudo de Física é a compreensão e a visualização dos fenômenos físicos, uma maneira de amenizar esta dificuldade seria em aulas experimentais em laboratórios ou com experimentos com materiais de fácil acesso, porém, esse método de ensino nem sempre é possível de ser executado, pois a maioria das escolas não têm laboratório de Física ou falta disponibilidade do professor devido a carga

¹ Licenciatura em Física, Instituto Federal do Piauí, rochaisaiane@gmail.com.br

² Licenciatura em Física, Instituto Federal do Piauí, inaiaraleite68@gmail.com.br

³ Licenciatura em Física, Instituto Federal do Piauí, professortiago7@gmail.com.br

⁴ Especialização em Matemática, Universidade Federal do Piauí, isaudarocha@gmail.com.br

⁵ Doutor, Instituto Federal do Piauí, lourenilson@ifpi.edu.br

CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS DE ELETRICIDADE NO ENSINO MÉDIO COM

horária, ou ainda, há conteúdos de Física que tratam de partes da matéria abstrata ou subatômica (como as cargas elétricas, sentido da corrente elétrica, etc., no caso do estudo de eletricidade), dificultando o entendimento intuitivo (SILVA et al, 2019) e, conseqüentemente, a prática experimental.

Tendo isso em vista, um meio alternativo para melhorar o processo de ensino seria com o auxílio das TDICs, seja com a utilização de simulações computacionais, softwares ou aplicativos, já que a interação dos estudantes com o meio tecnológico facilita o uso desse método, nesta SD indica-se um aplicativo para Android. Um celular smartphone é um dispositivo acessível a maior parte dos estudantes nos dias de hoje, e, portanto, é de grande potencial educacional utilizá-lo como uma ferramenta de aprendizagem (FONSECA, 2013). Assim, o uso de aplicativos educativos torna-se um bom auxiliar no ensino, o aplicativo apresentado, por exemplo, é similar a um laboratório de física, que possibilita a interação direta do estudante na composição do experimento virtual.

O aplicativo Physics Lab se encontra disponível para download na plataforma Android, o qual fornece simulações de experimentos físicos de forma realista, podendo ser utilizado como auxílio no ensino de Eletromagnetismo (SILVA et al, 2019). Portanto, indica-se o uso desse aplicativo para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem na abordagem de conteúdos de Eletricidade, tais como: circuitos elétricos, curto-circuito, corrente elétrica, associação de resistores e medidas elétricas.

METODOLOGIA

A metodologia é destinada a turmas do 3º Ano do Ensino Médio, na disciplina de Física. Nessa etapa faz-se importante introduzir conceitos e aplicações dos conteúdos abordados dentro do cotidiano do aluno, e estimular a investigação dos fenômenos ocorridos.

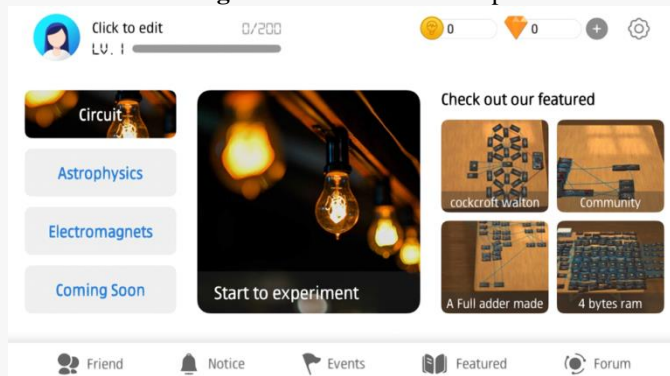
3.1 APLICATIVO PHYSICS LAB

O aplicativo Physics Lab se encontra disponível para download na plataforma Android, tal aplicativo aborda experimentos dos conteúdos de Circuitos elétricos, Astrofísica e Eletromagnetismo, o mesmo é similar a um laboratório de Física, pois permite ao usuário construir o experimento com os materiais virtuais idênticos aos de um laboratório real, além de fornecer demonstrações de experimentos, as unidades de medidas e os valores adotados para cada componente do experimento virtual.

A figura 01 ilustra a tela inicial do aplicativo, onde o usuário pode optar por estudar um conteúdo praticando e familiarizando-se com os aparatos experimentais. O usuário

também pode optar por observar um experimento ofertado pela plataforma relacionado ao conteúdo escolhido.

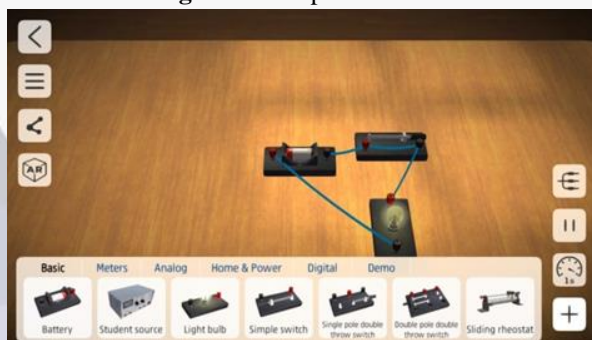
Figura 01: Tela inicial do aplicativo.



Fonte: Physics Lab (2020).

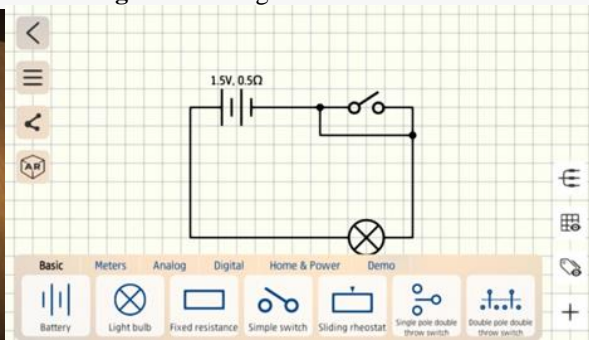
Esta sequência didática é destinada ao estudo de Eletricidade, portanto, relaciona-se aos experimentos de circuitos elétricos. Utilizando dos materiais fornecidos no laboratório virtual, o estudante irá construir modelos experimentais indicados pelo professor. Os quais podem ser simples ou mais complexos, envolvendo os conceitos do conteúdo estudado atrelados às fórmulas.

Figura 02: Experimento de circuito.



Fonte: Physics Lab (2020).

Figura 03: Diagrama do circuito.



Fonte: Physics Lab (2020).

O circuito montado na figura 02 é um modelo simples composto apenas de uma lâmpada, uma fonte e um interruptor, para ser mais bem compreendido, o aplicativo fornece uma versão em diagrama (figura 03), onde o usuário compreende os símbolos utilizados em livros ou em exercícios.

3.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O conteúdo científico abordado nesta sequência didática é eletricidade, o estudo dessa

CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS DE ELETRICIDADE NO ENSINO MÉDIO COM

parte da Física no 3º ano do Ensino Médio aborda conceitos de circuitos elétricos, curto-circuito, corrente elétrica, associação de resistores e medidas elétricas, efeitos e aplicações no cotidiano (BISCUOLA; VILLAS BÔAS; DOCA, 2010). No 3º ano do Ensino Médio são apresentados os conceitos e aplicações no ramo da Eletrostática, da Eletrodinâmica e do Eletromagnetismo. Na abordagem desses conteúdos, o uso de uma sequência didática se torna interessante, pois a mesma organiza as aulas a serem ministradas em ordem lógica, facilitando o aprendizado dos alunos a partir de associação dos conteúdos.

A sintetização das aulas no quadro 01 é uma sugestão de ordem e abordagem dos conteúdos sobre Eletricidade, onde o professor pode alterar, de acordo com a necessidade e de acompanhamento por parte dos alunos.

Quadro 01: Sintetização das aulas.

Aulas	Atividades desenvolvidas
01-02	Aulas teóricas sobre corrente elétrica, campo elétrico e circuitos elétricos, efeitos e aplicações da corrente elétrica e energia e potência elétrica. O professor deve abordar os conteúdos sobre eletricidade entrelaçando ao conceito físico, dando ênfase ao histórico. O professor deve conduzir uma discussão a respeito, ouvindo principalmente os conhecimentos prévios dos alunos.
03-04	Aulas sobre Efeito Joule e resistores. Associação de resistores: ligações em série e paralelo e ligação mista, conceito e contextualização das fórmulas (Lei de Ohm). O professor poderá explanar os conteúdos citados dando ênfase a parte sobre aplicações.
05	Aula para resolução de exercícios de fixação. O professor deve elaborar exercícios que envolvam questões conceituais e que envolvam cálculo.
06	Aula sobre a utilização do aplicativo Physics Lab. Apresentação das possibilidades que o aplicativo fornece. O professor deve explorar os recursos didáticos oferecidos pelo aplicativo.
07-08	Aulas com a utilização do aplicativo Physics Lab para a visualização de experimentos sobre eletricidade: associação de resistores, bobina de Tesla, solenoide, capacitância e indutância, geradores e receptores; Instrumentos medidores de grandezas elétricas (galvanômetro, voltímetro, amperímetro, multímetro). O professor deve incentivar os alunos a explorar o aplicativo, repetindo a atividade e refazendo os experimentos, para que os mesmos possam utilizar os conceitos aprendidos nas aulas anteriores.
09-10	Aulas para responder questões conceituais, contextualizadas, representações gráficas, cálculos matemáticos e medições de grandezas elétricas com acompanhamento do Physics Lab dando a possibilidade de refazer o experimento virtual mudando as variáveis. Essa aula é de suma importância, pois o aluno aplica seus conhecimentos na resolução de problemas elaborados pelo professor. Esses problemas devem envolver todos os conteúdos estudados.
11	Aula para aplicação de um teste avaliativo. O teste avaliativo deve contribuir para a avaliação final, onde o professor avalia principalmente qualitativamente e quantitativamente, nas atividades realizadas durante o projeto.
12	Aula para a socialização dos resultados, discussões sobre os acertos e possíveis erros, e o quanto o aplicativo contribuiu para tais resultados.

Fonte: Própria (2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tipo de experimento pode ser reformulado, bastando escolher outras ferramentas na barra inferior da plataforma. Como também pode ser verificada a voltagem da fonte ou a amperagem da corrente clicando na parte superior da página. Outro recurso que auxilia a familiaridade do aluno com as aplicações do conteúdo estudado é a visualização de um experimento já produzido pelo aplicativo. Neste caso, pode-se demonstrar o sentido da corrente elétrica ou a força de atração e repulsão das cargas com esse método, o uso de simulação, propicia a construção de um pensativo intuitivo e um aprendizado com a prática.

CONCLUSÕES

Esta sequência didática tem como conteúdo o estudo básico da eletricidade, conceitos e aplicações para o 3º Ano do Ensino Médio com tempo de duração de 01 (um) mês para aplicação, o que corresponde a 12 (doze) aulas, levando em consideração que a média de quantidade de aulas de Física em uma escola pública é 03 (três) aulas por semana com duração de 50 (cinquenta) minutos. Para a construção da didática utilizou-se um aplicativo para Android (Physics Lab), o qual apresenta uma estrutura similar ao de um laboratório de Física, associado ao método tradicional de ensino. Essa didática tem como objetivo auxiliar o ensino na construção de um aprendizado significativo, fazendo com que o aluno aprenda de uma maneira interativa, na qual ele próprio sintá-se interessado na investigação dos conteúdos programáticos.

REFERÊNCIAS

BISCUOLA, G. J.; VILLAS BÔAS, N.; DOCA, R. H. **Física: Ensino Médio**, Vol. 3, 1ª Edição. São Paulo : Saraiva, 2010.

FONSECA, A.G.M.F da. Aprendizagem, mobilidade e convergência: Mobile Learning com celulares smartphones. **Revista mídia e cotidiano**, [s.l.], v. 2, n. 2, p.265-283, 2013.

SILVA, M.A.V da, et al. **Simuladores para smartphones: Uma proposta para o ensino de Eletromagnetismo e Circuitos elétricos**. Formação de professores e a condição do trabalho docente 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Michelle Barreto Justus. - Ponta Grossa, PR: Atena Editora, p. 210-217, 2019. - (Formação de Professores e a Condição do Trabalho Docente 2; v. 2).