

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO INTERATIVO SOBRE CHUVA ÁCIDA UTILIZANDO O MIT APP INVENTOR

Ana Caroline Araujo Duarte da Silva¹; Nicanor Tiago Bueno¹; Raquel Silva Cassiano.³

1 Escola SESI Dra. Emina Barbosa Mustafa, Av. Cosme Ferreira, 3295 - Aleixo, Manaus - AM 10.

Palavras-Chave: poluição atmosférica, ensino interativo, chuva ácida

Introdução

A chuva ácida é causada pela liberação de poluentes atmosféricos, como dióxido de enxofre (SO_2) e óxidos de nitrogênio (NO_x), que ao reagirem com a água presente na atmosfera, formam ácidos que retornam à superfície na forma de precipitação. Esse fenômeno traz consequências negativas, como a acidificação de solos e corpos d'água, danos às florestas, corrosão de construções e até mesmo problemas de saúde humana. Ao condensar-se para formar as nuvens e, depois, as chuvas, o vapor d'água dissolve várias substâncias e gases presentes na atmosfera, fazendo uma "lavagem do ar". A chuva carrega as substâncias lavadas da atmosfera e chega ao solo ligeiramente ácida, com valores de pH de até 5,7. O aumento de poluentes atmosféricos tem tornado a água da chuva cada vez mais ácida, trazendo imensos prejuízos para a fauna e a flora. A chuva é, portanto, classificada como ácida quando possui pH inferior a 4,0. Ela pode afetar indiretamente a saúde humana, tornando insalubre a água dos reservatórios e prejudicando plantações (ROBAINA,2000).

O tema é relevante para o Ensino Médio, pois os alunos precisam compreender as interações químicas que ocorrem na atmosfera e as formas de mitigação dos impactos ambientais. Diante da necessidade de modernizar o ensino e torná-lo mais interativo e atrativo, o presente projeto visa desenvolver um aplicativo educativo para dispositivos móveis, utilizando a plataforma MIT App Inventor, com o objetivo de explicar de forma prática e visual os conceitos que envolvem a chuva ácida. O aplicativo contará com simulações interativas e quiz que ajudarão a consolidar o aprendizado dos alunos. O App Inventor 2 é uma ferramenta inovadora, desenvolvida pelo Google e mantida hoje pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Ela cria aplicativos para dispositivos móveis, que rodam no sistema operacional Android, e transforma a complexa linguagem de programação baseada em texto em um ambiente baseado em blocos, totalmente visual - drag and drop (arraste e solte) (FABBRI, 2017).

O objetivo deste projeto desenvolver um aplicativo educativo que utilize a tecnologia para ensinar conceitos de química ambiental, com um enfoque aprofundado nas chuvas ácidas, este aplicativo buscará promover o engajamento dos estudantes por meio de atividades interativas e lúdicas, possibilitando assim compreensão e prática dos impactos ambientais e químicos da chuva ácida.

A justificativa do projeto é baseada na necessidade de modernizar o ensino e criar métodos que aproximem os alunos dos fenômenos científicos, tornando o aprendizado mais dinâmico e participativo, especialmente para temas de relevância ambiental como a chuva ácida. Logo, a educação ambiental deve envolver os alunos em experiências que os conectem com os desafios do mundo real, promovendo uma aprendizagem significativa e engajada. (UNESCO, 2017)

Material e Métodos

Realizamos revisões bibliográficas sobre a chuva ácida, incluindo suas causas, reações químicas envolvidas, consequências ambientais e métodos de controle. As fontes utilizadas foram artigos científicos, livros e sites confiáveis de instituições ambientais. Também se utilizou a plataforma MIT App Inventor para criar o aplicativo, dessa maneira, a interface gráfica foi projetada para ser simples e de fácil navegação, com 5 seções: Início, Teoria, Simulação, Quiz, Contatos. No ícone do Início apresenta as notícias diárias em relação ao tema e as seções dos aplicativos para encaminhar diretamente nas páginas seguintes. Na parte da Teoria aborda um resumo sobre o fenômeno da chuva ácida. Na Simulação, o usuário pode ajustar variáveis, como a quantidade de poluentes na atmosfera, e observar os efeitos gerados no ambiente. O Quiz oferece perguntas de múltipla escolha, com feedback imediato sobre as respostas. Na seção de Contatos, contém as informações sobre a equipe que realizou, objetivo e meio de contato.

A programação foi feita na linguagem em blocos, própria do MIT App Inventor, no qual facilitou o processo de criação do aplicativo e possibilitou interações dinâmicas. Desse modo, o aplicativo foi testado em uma turma de 30 alunos do Ensino Médio. Em que, foram avaliados os seguintes aspectos: navegabilidade, clareza das explicações e utilidade das simulações. Portanto, com os feedbacks coletados seguimos para uma fase de refinamento, tanto em termos de interface quanto de conteúdo, com finalidade de garantir que as simulações e perguntas fossem condizentes com o conteúdo teórico sobre chuva ácida.



Figura 1. Tela inicial



Figura 2. Menu



Figura 3. Início

Resultados e Discussão

A aplicação do aplicativo em uma turma de alunos do Ensino Médio demonstrou resultados satisfatórios em termos de aprendizado e engajamento. Após utilizarem o aplicativo, 85% dos alunos responderam corretamente ao quiz, indicando uma boa assimilação dos conceitos.

O aplicativo mostrou-se especialmente útil para alunos que têm dificuldades em compreender conceitos teóricos de química e meio ambiente, pois oferece uma abordagem prática e interativa. Além disso, o uso do quiz com feedback imediato ajudou a fixar o conhecimento e a corrigir eventuais lacunas de entendimento.



Um ponto a ser observado foi que os alunos manifestaram interesse em utilizar o aplicativo fora do ambiente escolar, o que reforça o potencial do uso de tecnologias digitais no processo de aprendizagem contínua. A abordagem interativa pode ser explorada em outros conteúdos científicos, ampliando seu impacto no ensino de ciências.

Conclusões

O desenvolvimento do aplicativo interativo sobre chuva ácida no MIT App Inventor mostrou-se uma abordagem eficaz para o ensino de temas ambientais no Ensino Médio. A combinação de simulações práticas com quizzes interativos ofereceu uma forma atrativa e dinâmica de ensinar um conteúdo complexo, facilitando o processo de aprendizagem.

A adoção de tecnologias educacionais interativas, como o aplicativo desenvolvido, pode se tornar uma importante ferramenta para o ensino de ciências, contribuindo para uma melhor compreensão dos fenômenos ambientais e estimulando nos alunos um maior interesse pela preservação do meio ambiente. Concluimos que o uso de recursos digitais no ensino é uma alternativa viável e eficaz para modernizar o processo educacional.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Serviço Social da Indústria – SESI, departamento regional do Amazonas pelo apoio para a realização do projeto.

Referências

- JOSÉ VICENTE LIMA ROBAINA. Unidades experimentais de química: cotidiano inorgânico. - Canoas: Ed. ULBRA, 2000.183p.1. Química - laboratório - prática. I.
- GERBELLI, NELSON FABBRI., GERBELLI, VALÉRIA HELENA P. App Inventor: Seus primeiros aplicativos Android. Brasil: Casa do Código, 2017.
- UNESCO. *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. Paris: UNESCO Publishing, 2017.