

# WORLD SYMPOSIUM ON SUSTAINABILITY SCIENCE AND RESEARCH IMPLEMENTING THE 2030 UNITED NATIONS AGENDA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT



**Regina Célia Soares Pereira** (✉)

**University Fernando Pessoa, Praça 9 de Abril, 349, 4249-004 Porto, Portugal**

**e-mail: [rsoarespereira7@gmail.com](mailto:rsoarespereira7@gmail.com)**

**Maria Alzira Pimenta Dinis**

**UFP Energy, Environment and Health Research Unit (FP-ENAS), University  
Fernando Pessoa (UFP), Praça 9 de Abril 349, 4249-004 Porto, Portugal**

**e-mail: [madinis@ufp.edu.pt](mailto:madinis@ufp.edu.pt)**

**Luis Borges Gouveia**

**University Fernando Pessoa, Praça 9 de Abril, 349, 4249-004 Porto, Portugal**

**e-mail: [lmbg@ufp.edu.pt](mailto:lmbg@ufp.edu.pt)**



# The Use of Mobile Devices in Environmental Education



## 1. Objetivo/Goal

- ✓ Propor uma atividade de educação ambiental associada à mídia-educação através do aplicativo *Kahoot*.
- ✓ *Propose an environmental education activity using the Kahoot application as the education media*

## 2. Cenário/Scenario

- ✓ Esta pesquisa foi desenvolvida na Escola de Formação de Professores - Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil.
- ✓ *The research was conducted at Technical Teacher Training School, located at Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brazil.*





## 3. Público Alvo/Target

- ✓ Alunos do 3<sup>a</sup> ano do Ensino Médio, com faixa etária entre 17 e 18 anos.
- ✓ *The target audience for the project is 3<sup>rd</sup> grade graduates, with ages between 17 and 18 years old.*

## 4. Problema/Problem

- ✓ Dados do Município de Cabo Frio (PMCBF, 2014) indicam que, durante os períodos de alta temporada, há um aumento considerável no turismo.
- ✓ *Available Data from Cabo Frio City (PMCF, 2014) indicates a considerable increase in tourism during high season period.*





## 4. Problema/*Problem*

- ✓ Isso contribui para a geração adicional de resíduos sólidos urbanos (RSU), que podem ser encontrados em grandes quantidades, principalmente nas areias das praias da região.
- ✓ *This contributes to an extra of municipal solid waste (MSW), which can be found in large quantities, mostly on beaches sands.*
- ✓ Pereira et al. (2018) informa que as cascas de coco verde, resultantes da comercialização nas praias de Cabo Frio, causam sérias conseqüências ambientais para a cidade.
- ✓ *Pereira et al. (2018) reports that the green coconut shells cause serious environmental impact for the city resulting from its commercialization at Cabo Frio beaches.*





## 5. Materiais e Métodos

Passo 1: Palestra: “As diferentes formas de reutilização de resíduos sólidos de coco”;

Passo 2: Elaboração e criação do jogo Kahoot (10 Questões);

Passo 3: Aplicação do jogo com os alunos;

Passo 4: Análise dos resultados do jogo.

## 5. *Materials and Methods*

*Step 1: Talk about the reuse of solid coconut waste;*

*Step 2: Elaboration and creation of a Kahoot! Game (10 questions);*

*Step 3: Playing the Kahoot! Game with students;*

*Step 4: Analysis of the Game play.*



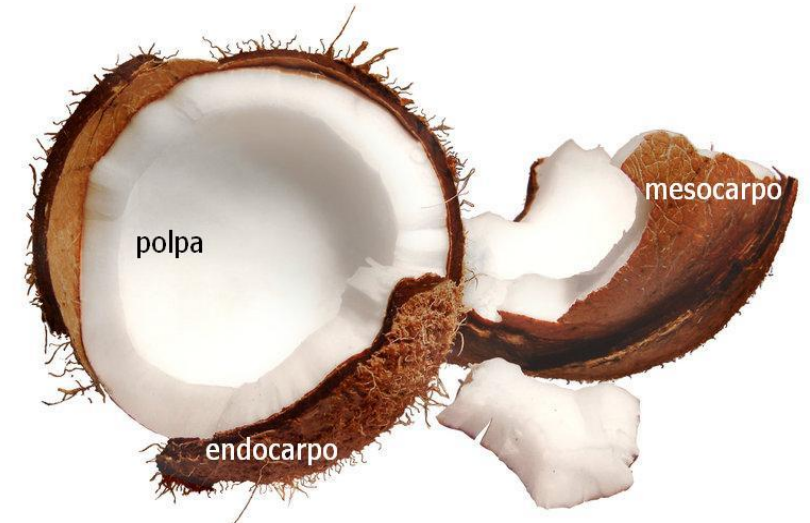


## 5.1. Palestra sobre reutilização de resíduos sólidos de coco

- ✓ Foram destacados os impactos ambientais do descarte inadequado de lixo na cidade de Cabo Frio;
- ✓ Nessa etapa do trabalho, os participantes puderam conhecer e discutir as diferenças entre resíduos sólidos e rejeitos.

### *5.1. Lecture about the reuse of solid coconut waste*

- ✓ *The environmental impact of inappropriate waste disposal at Cabo Frio city were highlighted;*
- ✓ *At this work stage, the participants were able tounder stand and discuss the differences between solid waste and tailings.*



## 5.2. Elaboração e criação do *Kahoot!*

- ✓ O Kahoot! O jogo compreendeu dez questões relacionadas ao conteúdo ensinado na palestra, sobre o reuso de resíduos sólidos de coco.

## 5.2. *Elaboration and creation of Kahoot!*

- ✓ *The Kahoot! game included ten questions related to the talk content about the reuse of solid coconut waste.*

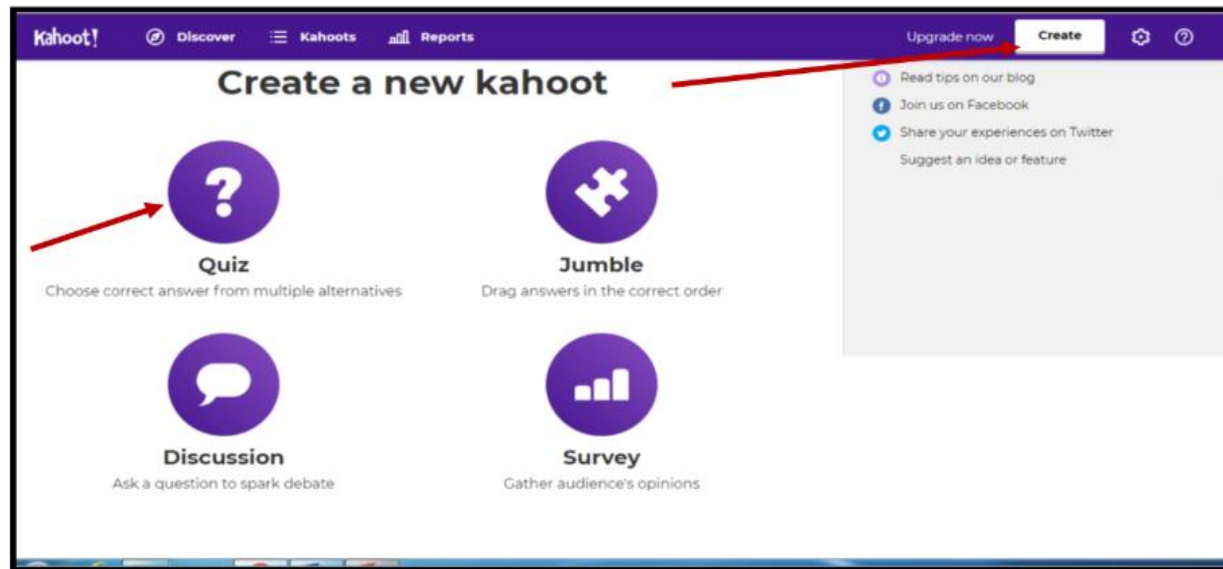
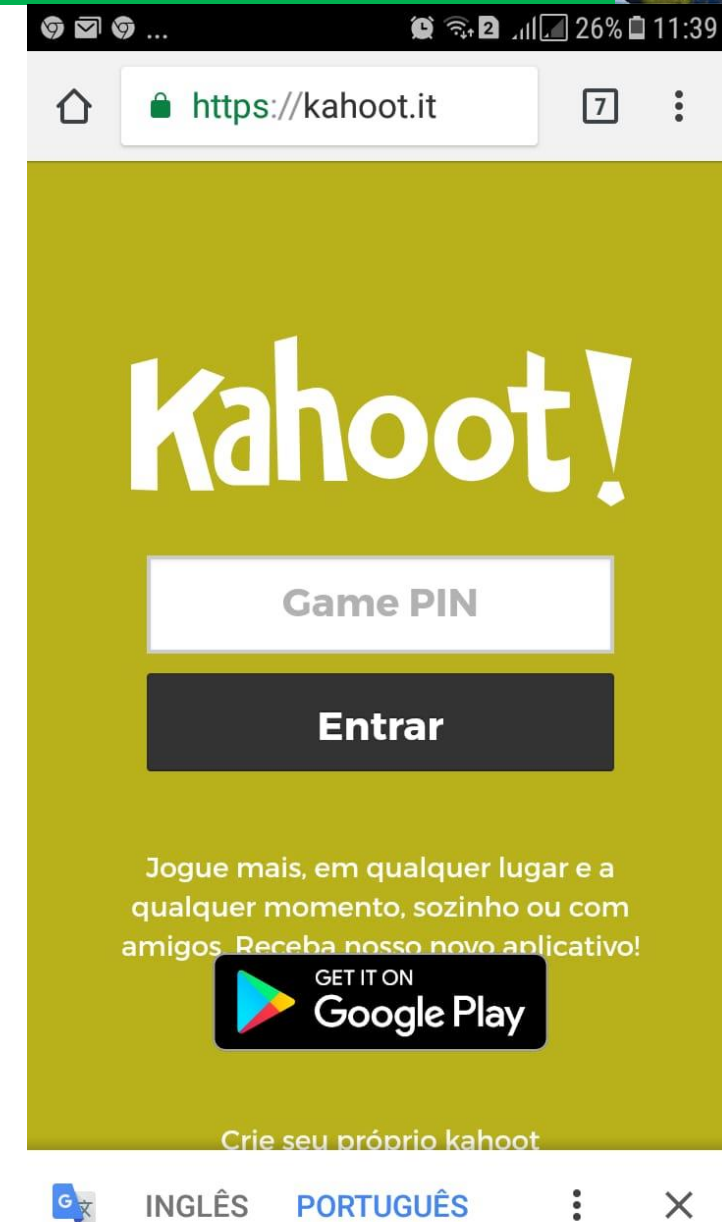


Figure 1. *Kahoot!* Game Creation Home Screen



# The Use of Mobile Devices in Environmental Education

## 5.3. Jogando o Kahoot!

- ✓ Para jogar usando os dispositivos móveis via navegador, é necessário acesso à Internet para acessar o endereço eletrônico ([https:// Kahoot! .Com](https://Kahoot!.Com)).

## 5.3. Playing the Kahoot!

- ✓ *In order to play the game using the mobile devices via browser, Internet access is needed to access the electronic address (<https://Kahoot!.com>).*

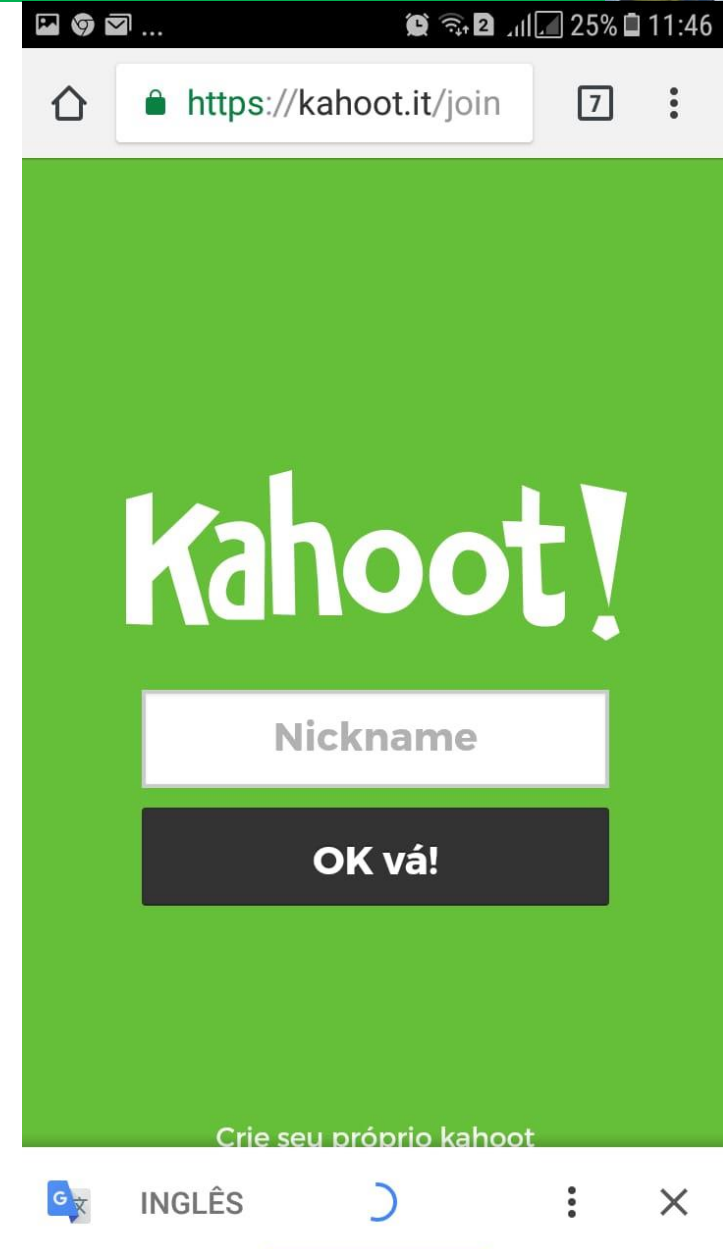
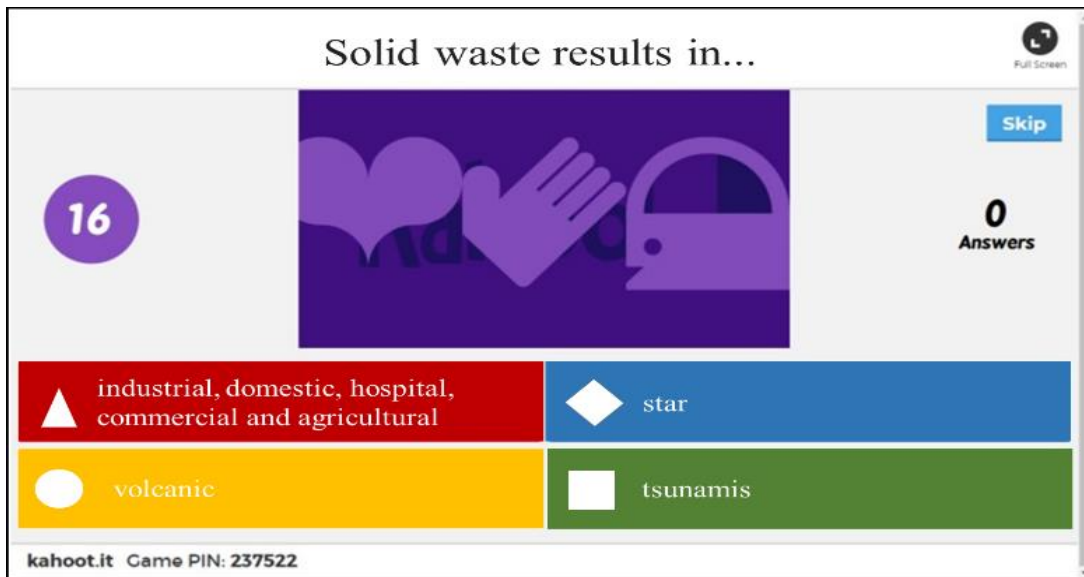


Figure 2. Screen with presentation of each Kahoot! game question



# The Use of Mobile Devices in Environmental Education



## 5.4. Análise do Resultado do Jogo

Avaliação geral dos resultados:

- ✓ 91,67% das questões foram respondidas corretamente;
- ✓ 8,33% estavam incorretas;
- ✓ A pontuação geral alcançada no jogo foi de 8995,00.

## 5.4. Analysis of Game Results

Overall evaluation results:

- ✓ 91.67% of the questions were answered correctly;
- ✓ 8.33% were incorrect;
- ✓ The overall game score was 8995.00

Overall Performance				
Total correct answers (%)	91,67%			
Total incorrect answers (%)	8,33%			
Average score (points)	8995,00 points			
Feedback				
How fun was it? (out of 5)	0,00 out of 5			
Did you learn something?	0,00% Yes	0,00% No		
Do you recommend it?	0,00% Yes	0,00% No		
How do you feel?	😊 0,00% Positive	😐 0,00% Neutral	😞 0,00% Negative	

Figure 3. Screen showing students' overall performance



## 6. Resultados

Em relação ao desempenho dos nove jogadores:

- ✓ 03 conseguiram responder a todas as questões;
- ✓ 02 participantes responderam nove questões;
- ✓ 02 responderam oito questões;
- ✓ 01 participante respondeu a 7 perguntas;
- ✓ 01 participante respondeu a 6 perguntas.

## 6. Results

*Regarding to the performance of the nine players:*

- ✓ *03 were able to answer all the questions;*
- ✓ *02 participants answered nine (09) questions;*
- ✓ *02 answered eight (08) questions;*
- ✓ *01 participant answered seven (07) questions;*
- ✓ *01 participant answered six (06) questions.*

Reutilization of solid coconut residues				
Final Scores				
Rank	Players		Total Score (points)	Correct Answers
1		Student 1	11971	10
2		Student 2	11796	10
3		Student 3	11778	10
4		Student 4	9639	9
5		Student 5	9590	9
6		Student 6	7619	8
7		Student 7	7228	8
8		Student 8	5864	6
9		Student 9	5468	7

Figure 4. Screen showing students' final scores





## 7. Conclusões

- ✓ Este estudo descreve a necessidade de desenvolver projetos de Educação Ambiental envolvendo mídia e educação;
- ✓ Ficou claro que os alunos estavam entusiasmados com as atividades propostas, essencialmente na fase em que os dispositivos móveis são usados;
- ✓ Alguns alunos até propuseram usar o aplicativo para explorar outros temas relacionados aos problemas ambientais da cidade.
- ✓ Pode-se concluir que a associação mídia-educação por meio de dispositivos móveis possibilita a sensibilização sobre questões sociais e ambientais, permitindo também o uso de jogos de aprendizagem em contexto de sala de aula.

## 7. Conclusions

- ✓ *This study describes a need of Environmental Education projects development involving media and education;*
- ✓ *It clear shows that students were enthusiastic about the proposed activities, essentially in with the use of mobile devices;*
- ✓ *Some students proposed that the application could explore other themes relating to the city's environmental problems.*
- ✓ *It can be concluded that the media-education association through mobile devices improves awareness about social and environmental issues and furthermore, allows the use of learning games also in the classroom context.*



## 8. References

- Brasil. (1999). National Congress. Law No. 9.795, of April 27. *Provides for environmental education, establishes the National Environmental Education Policy and other measures*. Retrieved from [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)
- de Souza Minayo, M. C. (2011). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade* [Social Research: theory, method and creativity]. Rio de Janeiro: Editora Vozes Limitada.
- Fardo, M. L. (2013). *A Gamificação Aplicada em Ambientes de Aprendizagem* [The Gamification Applied in Learning Environments]. *Renote*, 11(1), 647–656. doi:10.22456/1679-1916.41629.
- Kahoot! (Game-based blended learning & classroom response system). (2018). Retrieved from <https://getKahoot!.com>.
- Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2017). Combining mobile technologies in environmental education: a Greek case study. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 11(2), 108-130. doi:10.1504/IJMLO.2017.084272.
- Luis, E., Campos, A., Alencar, E., & Signoretti, A. (2016). Desenvolvimento e avaliação de um jogo multiplayer voltado à prática de atividades em sala de aula [Development and evaluation of a multiplayer game aimed at practicing classroom activities]. *Anais do SBIE 2016*, 27(1), 647–656. doi:10.5753/cbie.sbie.2016.647.
- Pereira, S. C., Pereira, R. C., & Valadão, I. (2018). Uma proposta de Educação Ambiental no município de Cabo Frio (RJ) [A Proposal for Environmental Education in the Municipality of Cabo Frio (RJ)]. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 13(2), 372-387.





## 8. References

- PMCBF (City Hall of Cabo Frio). (2014). *Cabo Frio Data*. Retrieved from <http://www.cabofrio.rj.gov.br/noticia/cabo-frio-esta-com-100-de-ocupacao-hoteleira.2014>
- RIMA. (2015). *Relatório de Impacto Ambiental Para A Ampliação do Aterro Sanitário Localizado No Município de São Pedro Da Aldeia, Sob A Responsabilidade da Dois Arcos Gestão De Resíduos* [Environmental Impact Report for the Extension of Sanitary Landfill Located in the Municipality of São Pedro Da Aldeia, Under the Responsibility to Dois Arcos Waste Management]. Retrieved from [http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter\\_dilam/documents/document/zwew/mte1/~edisp/inea0115349.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_dilam/documents/document/zwew/mte1/~edisp/inea0115349.pdf)
- SEME (Municipal Secretary of Education of Cabo Frio). (2012). *Diretrizes curriculares para Educação Ambiental* [Curriculum Guidelines for Environmental Education]. Retrieved from <http://docplayer.com.br/8104720-Prefeitura-municipal-de-cabo-frio-secretaria-municipal-de-educacao.html>
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). (2013). *UNESCO policy guidelines for mobile learning*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219641>
- Vasconcellos, C. D. S. (2000). *Planejamento: Projeto de Ensino e Aprendizagem – elementos metodológicos para elaboração e realização* [Planning: Teaching and Learning Project – methodological elements for elaboration and realization]. São Paulo: Libertad Editora.