

## **Avaliação do jogo digital Educa-Ação-Água na escola de educação básica**

**Julien César Mélega<sup>1</sup>; Marcelo Santos Targa<sup>2</sup>; Wallace Siqueira Targa<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Docente da Secretaria de Educação do Município de Taubaté, PMT, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, UNITAU, Taubaté, SP, Brasil.

<sup>3</sup>Discente do curso Jogos Digitais, PUC-SP, São Paulo, SP, Brasil.

**melegajulien@gmail.com, mtarga@unitau.br,**

\*Autor correspondente: e-mail: wallace\_targa@hotmail.com

### **RESUMO**

#### **Avaliação do jogo digital Educa-Ação-Água na escola de educação básica**

Este trabalho tem como proposta analisar a percepção ambiental dos alunos do Ensino Fundamental II no município de Taubaté, estado de São Paulo, tendo como ferramenta a aplicação de um jogo digital com tema em bacias hidrográficas. Outro objetivo do estudo é a avaliação do jogo por parte dos alunos para identificar ideias e sugestões como também benefícios para que esta prática possa ser aplicada em sala de aula. O jogo digital que será abordado nesse projeto se chama “Educa – Ação - Água” desenvolvido por TARGA, et al. (2017) da Universidade de Taubaté. A metodologia aplicada neste estudo consistiu em aplicar a atividade do jogo digital com vista a avaliar o jogo. Após a realização da atividade, os alunos também responderam um questionário final com o objetivo de expor suas impressões sobre o material e a prática do jogo, inclusive ideias de como ela pode auxiliar na prática em sala de aula. Na avaliação do jogo observou-se que 51,6% dos alunos classificaram o jogo como “Bom” e 35% deles classificaram como “Muito Bom”, tanto é que a maioria jogaria em casa ou em sala de aula para aumentar seu aprendizado em relação ao tema. Os alunos (jogadores) contribuíram positivamente ao avaliar o jogo Educa-Ação-Água, permitindo verificar a necessidade de alterações. Concluiu-se que a utilização do jogo digital pelos alunos fez com que ocorresse uma mudança de paradigma a respeito da temática ambiental, levando-os a obter uma nova percepção e visão crítica em relação ao meio ambiente, bem como a uma consciência ambiental.

**Palavras-chave:** Ciências Ambientais, Percepção Ambiental, Jogo Digital, Bacia Hidrográfica.

## **Evaluation of the Educa-Ação-Água digital game in the elementary school**

### **ABSTRACT**

This work aims to analyze the environmental perception of Elementary School II students in the city of Taubaté, state of São Paulo, having as a tool the application of a digital game with a theme in watersheds. Another objective of the study is the evaluation of the game

by the students to identify ideas and suggestions as well as benefits so that this practice can be applied in the classroom. The digital game that will be addressed in this project is called “Educa – Ação – Água” developed by TARGA, et al. (2017) from the University of Taubaté. The methodology applied in this study consisted of applying the digital game activity in order to evaluate the game. After carrying out the activity, the students also answered a final questionnaire with the objective of exposing their impressions about the material and the practice of the game, including ideas on how it can help in the practice in the classroom. In the evaluation of the game, it was observed that 51.6% of the students classified the game as "Good" and 35% of them classified it as "Very Good", so much so that most would play at home or in the classroom to increase their learning in relation to the theme. The students (players) contributed positively when evaluating the Educa-Ação-Água game, allowing to verify the need for changes. It was concluded that the use of the digital game by the students caused a paradigm shift regarding the environmental theme, leading them to obtain a new perception and critical view in relation to the environment, as well as an environmental conscience.

**Keywords:** Environmental Sciences, Environmental Perception, Digital Game, Watershed.

## 1. INTRODUÇÃO

Em decorrência dos problemas ambientais que acontecem no planeta Terra, os aspectos relacionados com essa temática vêm se tornando cada vez mais o foco de discussões nas diferentes áreas do conhecimento. Esse debate tem como objetivo obter soluções técnicas e científicas na educação ambiental, de modo a fixar esses conhecimentos principalmente na educação básica (JACOBI, 2005).

Conforme Kenski (2008), com chegada da 3ª Revolução Tecnológica surgiram as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), dentre elas as que são utilizadas pelos professores no ensino e aprendizagem do aluno.

Nesse contexto, existem programas computacionais desenvolvidos especificamente para as atividades educacionais de docentes, os quais na maioria são softwares criados para o ensino-aprendizagem chamados de programas educacionais multimídia (COSCARRELLI, 2002).

Tajra (2000) menciona que uma das modalidades de software educativo disponível são os jogos educacionais, cujo objetivo é estimular as habilidades e conhecimento do aluno utilizando o lúdico. Nesse sentido, Roloff (2010) e Tajra (2000) afirmam que o lúdico pode ajudar o aluno na sua aprendizagem e que os atrativos oferecidos pela mídia o levam a se motivar pelos estudos.

Roloff (2010) comenta que o lúdico leva o indivíduo a brincar e se divertir, trazendo momentos de felicidade no ambiente escolar e ajudando-o a obter o conhecimento de forma mais eficiente.

Em resumo, pode-se dizer que as atividades com jogos digitais na educação possibilitam ao aluno ser protagonista no seu processo de aprendizado. E os jogos eletrônicos com temática ambiental, especificamente, são opções para motivar e estimular a aprendizagem dos alunos com a finalidade de construir seu desenvolvimento cognitivo e atribuir-lhe consciência ambiental (TAJRA, 2000).

Em função da ocorrência do Corona vírus, o Sars-Cov-2, a Organização Mundial de Saúde declarou em 11 de março de 2020 elevou o estado da contaminação à pandemia de Covid-19 (BRASIL, 2020).

No Brasil, seguindo uma tendência mundial, em 1º de abril de 2020 o governo federal publicou a Medida Provisória nº 934 estabelecendo normas para o ano letivo da educação básica e superior com o objetivo de enfrentar a doença. A medida dispensa em caráter emergencial a obrigatoriedade dos 200 dias de efetivo trabalho escolar, mas obriga deveria ser cumprida a carga horária mínima de 800 horas anuais (BRASIL, 2020).

Em razão do risco da pandemia, a Prefeitura de Taubaté publicou o Decreto nº 14.689 de 16 de março 2020 que estabelece regras para o enfrentamento da doença (TAUBATÉ, 2020).

Como consequência de tal Decreto, ficou suspensa em um primeiro momento, eventos e atividades de qualquer natureza, entre eles as atividades educacionais.

Com os recursos tecnológicos que são dispostos atualmente para a sociedade, as autoridades locais decidiram utilizar o conteúdo na forma on-line como meio para os alunos estudarem (Taubaté, 2020).

Conforme Taubaté (2020), o aprendizado pela internet seria a saída para levar o estudante a aprender saindo da rotina escolar, mas com a vantagem de se estudar no conforto de sua residência, investindo nos estudos para a sua transformação em cidadão.

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivos estimular os alunos a reconhecer a importância da água para a sobrevivência humana utilizando-se de um jogo digital e os benefícios que essa prática poderá favorecer no ensino e aprendizagem do aluno.

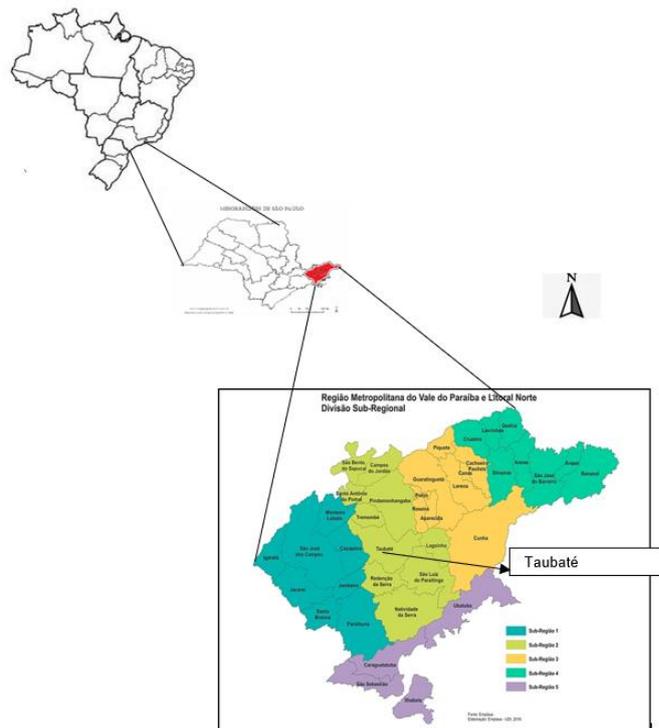
## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Local

O presente estudo será desenvolvido em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental pertencente a rede de ensino do município de Taubaté, SP.

Taubaté está localizada entre as coordenadas de 23°01'30'' de Latitude Sul e 45°33'31'' de Longitude Oeste, nas proximidades do Trópico de Capricórnio (23°27'30''), que passa ao sul desse município.

O município de Taubaté está localizado na Sub-região 2 da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, conforme Figura 1.



**Figura 1.** Localização do município de Taubate, RM Vale, São Paulo, Brasil.  
Fonte: Adaptado de Emplasa, 2012

## 2.2. Procedimento metodológico

A pesquisa foi realizada com 63 alunos dos 8<sup>os</sup> anos com idade variando de 13 a 14 anos. Foi proposto aos alunos de testarem o jogo digital Educa-Ação-Água utilizando seus equipamentos de informática de uso pessoal em casa.

Foi aplicado um questionário para avaliação da ferramenta digital de aprendizagem. As questões têm caráter quantitativo e se distribuem em perguntas abertas (dissertativas) e fechadas (múltipla escolha), tendo como objetivo coletar dados e realizar um levantamento das percepções dos participantes em relação ao jogo digital “Educa – Ação – Água”.

A presente Metodologia foi aprovada pelo Comitê de Ética de Pesquisa com Seres Humanos, os pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os alunos, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido; o número do Protocolo de Aprovação é 2.975.670.

No trabalho corrente a ferramenta WordClouds.com permitiu criar nuvens de palavras utilizando uma das diversas formas e imagens disponíveis na ferramenta para representar graficamente resultados para o uso da água e a opinião e satisfação sobre o jogo.

Conforme informações de Taubaté (2020), o total de alunos matriculados no 8<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental na Rede Municipal de Taubaté é de 3.237 alunos.

Já a população envolvida na pesquisa é de 119 indivíduos de uma Unidade Escolar do município, sendo que a amostra necessária é no mínimo 92 indivíduos.

Por diversos motivos não se atingiu o número mínimo de indivíduos necessários para a pesquisa. Alguns alunos não participaram por falta de computadores pessoais, falta de interesse pela atividade, outros por seus responsáveis não autorizarem e alguns por desconfiança na atividade e ou pesquisa.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se que 63 (sessenta e três) alunos dos 8<sup>os</sup> anos se inscreveram para participar da atividade, ou seja, assinaram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

O trabalho foi desenvolvido com os alunos desta série porque o tema Bacias Hidrográficas já fora abordado na disciplina de Geografia nos anos letivos anteriores, facilitando o entendimento das questões envolvidas no jogo.

De acordo com BRASIL (1998), o tema “água e bacias hidrográficas” descrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Meio Ambiente na disciplina de Geografia é conceituado no 6<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental II. Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o componente Geografia aborda a unidade temática natureza, ambientes e qualidade de vida no 6<sup>o</sup> ano (BRASIL, 2017).

Diante das afirmações descritas pelos PCN's e pela BNCC, pôde-se desenvolver as atividades propostas com os alunos dos 8<sup>os</sup> anos dessa Unidade Escolar.

No trabalho corrente, a ferramenta WordClouds.com permitiu criar nuvens de palavras utilizando uma das diversas formas e imagens disponíveis na ferramenta para representar graficamente resultados para o uso da água e a opinião e satisfação sobre o jogo.

A etapa metodológica do projeto tinha como objetivo testar o jogo digital “Educa-Ação-Água”, mas dos sessenta e sete alunos que se inscreveram para participar da atividade do jogo, apenas 57 alunos jogaram, sendo que 21 pertenciam ao 8<sup>o</sup> ano A; 20 ao 8<sup>o</sup> ano B; 08, ao 8<sup>o</sup> ano C e 08 ao 8<sup>o</sup> ano D.

### 3.4 Aplicação do Questionário

Foi aplicado um questionário final com perguntas fechadas (múltipla escolha) e abertas (dissertativas), disponível na Plataforma Google Forms. Posteriormente houve uma compilação desses dados.

Constatou-se que 60 (sessenta) alunos responderam às questões, três a mais que o número dos alunos que jogaram. Alguns alunos reclamaram que o jogo travou ou que o link ficou off-line, o que pode ter feito com que suas atividades na partida não fossem contabilizadas. Também há a hipótese de os alunos terem respondido aos questionários sem de fato entrar no jogo.

De acordo com o resultado do questionário, 24 alunos pertenciam ao 8<sup>o</sup> ano B, 19 ao 8<sup>o</sup> ano A, 09 ao 8<sup>o</sup> ano D e 07 ao 8<sup>o</sup> ano C, ou seja, 59 alunos, um a menos do total dos que responderam às questões (um aluno não respondeu à primeira questão).

Segundo os resultados do questionário final, a avaliação do jogo (tendo uma escala variando de muito bom a ruim) foi bom para 31 alunos, muito bom para 21, razoável para 5 e ruim para 3 alunos.

A questão 3 do presente trabalho solicitava aos alunos que citassem os aprendizados que obtiveram com o jogo. Obtiveram-se 48 respostas no Google Forms, sendo que as respostas mais frequentes foram a importância que os rios, a mata ciliar e a bacia hidrográfica têm em nossas vidas, além da importância da economia da água, de sua reutilização entre outros. Com essa questão construiu-se uma nuvem de palavras do WordClouds.com (Figura 5)





- Na avaliação do jogo observou-se que 51,6% dos alunos classificaram o jogo como “Bom” e 35% deles classificaram como “Muito Bom”, tanto é que a maioria jogaria em casa ou em sala de aula para aumentar seu aprendizado em relação ao tema.

- Os alunos (jogadores) contribuíram positivamente ao avaliar o jogo Educa-Ação-Água, permitindo verificar a necessidade de alterações.

- Concluiu-se que a utilização do jogo digital pelos alunos fez com que ocorresse uma mudança de paradigma a respeito da temática ambiental, levando-os a obter uma nova percepção e visão crítica em relação ao meio ambiente, bem como a uma consciência ambiental.

## 5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP Nº 2, de 2017. **Base Nacional Comum**, Brasília, DF, 22 dez. 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 08 set. 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente**, Brasília, 1998.

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>>.

Acesso em: 27 ago. 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Geografia** / Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC / SEF, 1998b.

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/geografia.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2019.

BRASIL. Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus. AGÊNCIA BRASIL. Mar. 2020. Disponível em: <[agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-03/organizacao-mundial-da-saude-declara-pandemia-de-coronavirus](http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-03/organizacao-mundial-da-saude-declara-pandemia-de-coronavirus)>. Acesso: 10 abr. 2021.

COSCARELLI, C. V. A informática na escola. Belo Horizonte **FALE**, Universidade Federal de Minas Gerais, 2002. Disponível em: <<http://www.letras.ufmg.br/carlacoscarelli/publicacoes/Vivavoz.pdf>>. Acesso em 12 jul. 2021.

DORNFELD, C.B.et al. Aplicação do Jogo Digital “Aventura nas Águas” em Três Escolas Públicas de Educação Básica do Estado de São Paulo. In: DORNFELD, C. B.; TALAMONI, A. C. B.; QUEIROZ, T. V. **O Jogo digital na sala de aula - ÁGUA, AÇÃO E REFLEXÃO: elaboração de jogo digital para a Educação Básica**, São Vicente: Unesp - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2019. Cap.6, p. 74-89. Disponível em:

<<https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerc/bitstream/ana/752/1/Dornfeld-Talamoni-Queiroz-2019-E-book-Jogos%20digitais-Agua-acao-reflexao.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2019.

EMPLASA, Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. Região Metropolitana Vale do Paraíba e Litoral Norte. il. color. Disponível em:

---

<<https://emplasa.sp.gov.br/RMVPLN>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**. São Paulo. v.31 n.2 Mai/Ago. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-7022005000200007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-7022005000200007)>. Acesso em: 15 set. 2019.

KENSKY, V. M. **Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Educação**. 3. ed., Papirus, 2008. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ncTG4el0Sk0C&oi=fnd&pg=PA15&dq=+3ª+Revolução+Tecnológica>>. Acesso em: 15 set. 2021.

ROLOFF, E. M. A importância do lúdico em sala de aula. **Anais eletrônicos...** X Semana de Letras. PUC, Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em: <<http://editora.pucrs.br/anais/Xsemanadeletras/comunicacoes/Eleana-Margarete-Roloff.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2021.

TARGA, S. M. et al. Projeto Educa – Água – Ação. **Universidade de Taubaté - UNITAU**, Taubaté, SP, 2017. Disponível em: <[http://ipabhi.org/educa-acao-agua-unitau/jogo/materiais/manual\\_prof\\_ef2.pdf](http://ipabhi.org/educa-acao-agua-unitau/jogo/materiais/manual_prof_ef2.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2022.

TAJRA, S. M. **Informática na Educação**. São Paulo: Editora Érica, 2000.

TAUBATÉ. Secretaria da Educação. Consolidado baseado nos dados da Secretaria Escolar Digital - SED, 2020.

TAUBATÉ. Situação de Emergência no âmbito da saúde pública em função do COVID 2019. Decreto nº 14.689, de 16 de março de 2020. Taubaté, SP, 16 março 2020. Disponível em: <<https://www.taubate.sp.gov.br/anexos/decretos/2020/14689%20DECRETA%20SITUA%20C3%87%C3%83O%20DE%20EMERGENCIA%20NO%20AMBITO%20DA%20SAUDE%20PUBLICA%20COVID%2019>>. Acesso em: 06 abr. 2021.

WORDCLOUDS.COM. Disponível em: <<https://www.wordclouds.com>>. Acesso em: 23 jun. 2021.