

## PROUSA: UM APLICATIVO PARA DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL

### PROUSA: AN APPLICATION FOR DEVELOPING ENVIRONMENTAL EDUCATION IN ELEMENTARY SCHOOL

Samuel Martins Lima de Oliveira<sup>1</sup>, Aline Locatelli<sup>2</sup>, Juliano Tonezer da Silva<sup>3</sup>, Alana Neto Zoch<sup>4</sup>

**RESUMO:** Apresentamos aqui um aplicativo gratuito para smartphones intitulado PROUSA (Programa de Uso Sustentável da Água). Sugerimos que ele poderá ser usado como suporte pelos professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental, principalmente para o 6° e 7° anos, que estejam envolvidos nos assuntos sobre meio ambiente e a sustentabilidade. Ele foi desenvolvido visando facilitar o entendimento sobre as questões ambientais e, também, proporcionar uma interação mais dinâmica, como navegar por vídeos relacionados ao tema ambiental que está sendo abordado. A aplicação do produto educacional foi realizada na Escola Girassol de Valença, localizada no município de Valença, Bahia, com uma turma do 6° ano do ensino fundamental, com 16 estudantes. Constatamos que o PROUSA foi bem aceito pelos estudantes, que demonstraram motivação na sua utilização, aprendendo sobre conceitos científicos de forma mais dinâmica.

**Palavras Chaves:** Ensino de Ciências. Produto Educacional. Meio Ambiente.

**ABSTRACT:** Here, we presenting a free application for smartphones entitled PROUSA (Sustainable Water Use Program). We suggest that it can be used as support by Science teachers in the final years of Elementary School, mainly for the 6th and 7th years, who are engaged in issues about the environmental and sustainability. It was developed with the aim to facilitate the understanding about environmental issues and also, to provide more dynamic interactions, such as browsing videos related to environmental topic being addressed. The educational product was applied at Escola Girassol de Valença, located in municipality of Valença, Bahia, with 16 students of 6th grade class of elementary school. We found that PROUSA was well accepted by students, who demonstrated motivation in using the application, learning about scientific concepts in more dynamic way.

**Keywords:** Science teaching. Educational product. Environmental.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente produto educacional trata-se de um aplicativo gratuito para smartphones contendo uma revista digital para a promoção de Educação Ambiental, intitulado **PROUSA** (Programa de Uso Sustentável da Água). O aplicativo contém vários conteúdos relativos a preservação do meio ambiente, como a gestão correta dos resíduos sólidos, a preservação das matas ciliares, a importância do tratamento do esgoto, o ciclo hidrológico da água dentre outros.

Assim, apresentamos esse texto orientativo a fim de demonstrar como obter o aplicativo PROUSA. Sugerimos que ele seja utilizado pelos estudantes dos 6° e 7° anos com o suporte do professor de Ciências, que almeja abordar a temática da Educação Ambiental ou assuntos sobre meio ambiente e a sustentabilidade.

<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0004-4821-542X> - Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela UPF. Professor da rede pública. E-mail: samuel2martins2@gmail.com

<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7616-6037> - Doutora em Química. Professora permanente no PPGECM-UPF. Passo Fundo, RS E-mail: alinelocatelli@upf.br

<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3476-6488> - Doutor em Informática na Educação. Professor permanente no PPGECM-UPF. Passo Fundo, RS E-mail: tonezer@upf.br

<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8424-240X> - Doutora em Ciências. Professora permanente no PPGECM-UPF. Passo Fundo, RS E-mail: alana@upf.br

Importante mencionar que a Educação Ambiental se torna um instrumento muito importante para a conquista de uma sociedade mais sustentável, no que tange a formação para a prevenção dos desastres ambientais, sendo necessário para um (re)pensar de práticas sociais, possibilitando a construção de uma sociedade mais sensível às causas ambientais (Tristão, 2004).

Contudo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) norteia para a inclusão da Educação Ambiental no ambiente escolar de forma interdisciplinar, não como uma disciplina independente das outras, mas inseridas nelas de forma transversal e integradora (Brasil, 2018).

Por fim, a intenção desse texto é mostrar ao professor de Ciências das séries finais do ensino fundamental uma das formas de se utilizar o produto educacional - aplicativo PROUSA, sendo portado de total liberdade, por parte do professor, realizar mudanças/ajustes conforme seja o objetivo e a demanda em suas aulas.

## 2. UM APLICATIVO COMO PRODUTO EDUCACIONAL

Para o desenvolvimento do aplicativo foi utilizada a plataforma on-line Thinkable<sup>5</sup> que é uma ferramenta para produção de aplicativos educacionais. O aplicativo foi construído na forma de uma revista digital interativa, derivada da revista física (impressa) do Programa de Uso Racional da Água, promovido pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Valença, Bahia.

Nesse sentido, o aplicativo permitiu a inserção de conteúdos não possíveis na revista impressa, como botão para acesso a um vídeo complementar no YouTube®, alguns textos complementares que na revista física não seria possível por questão de espaço indisponível.

O aplicativo foi desenvolvido a partir do Programa de Educação Ambiental do SAAE de Valença – Ba, para ser mais uma forma de facilitar o entendimento sobre as questões ambientais por meio do universo das mídias digitais, e, também, proporcionar uma interação mais dinâmica, como navegar por vídeos relacionados a temática ambiental que está sendo abordada, contendo textos e figuras, atividades lúdicas e interativas por meio da tela do celular.

### 2.1 Obtendo o aplicativo PROUSA

Para fazer o download do aplicativo basta realizar a leitura do código QR na Figura 1 (esquerda). Após a leitura do código o usuário será direcionado para uma tela como a da Figura 1 (direita), e aceitar a instalação.

Figura 1 - Código QR para download do PROUSA e tela de instalação.



Fonte: Autores, 2024.

As observações que devem ser feitas: se estiver baixando o aplicativo no computador pode ser necessário a utilização do navegador Mozilla Firefox ou do Safari.

<sup>5</sup> <https://thinkable.com/>

## 2.2 Menu interativo do aplicativo

Para um melhor aproveitamento do aplicativo, foi desenvolvido esse texto orientativo acerca do passo a passo, identificando cada tela do aplicativo e a melhor forma de interação a fim de que alcance seu objetivo como uma ferramenta educativa, corroborando para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. A navegação pelo aplicativo é bem dinâmica e intuitiva, contém botões de interrogação para tirar possíveis dúvidas, facilitando o seu uso.

Inicialmente, ao ser instalado no celular, o ícone para acessar o aplicativo consta do desenho do boneco da água e da sigla "PROUSA" que significa Programa de uso Sustentável da Água como ilustra a Figura 2 (esquerda). Ao clicar no ícone irá abrir a tela inicial como vemos na Figura 2 (direita), nela consta um botão em forma de mão, indicando o local para clicar na tela, direcionando para a tela "Índice".

Figura 2 - Ícone do aplicativo indicado pela seta (esquerda) e botão na tela inicial indicado pela seta (direita)

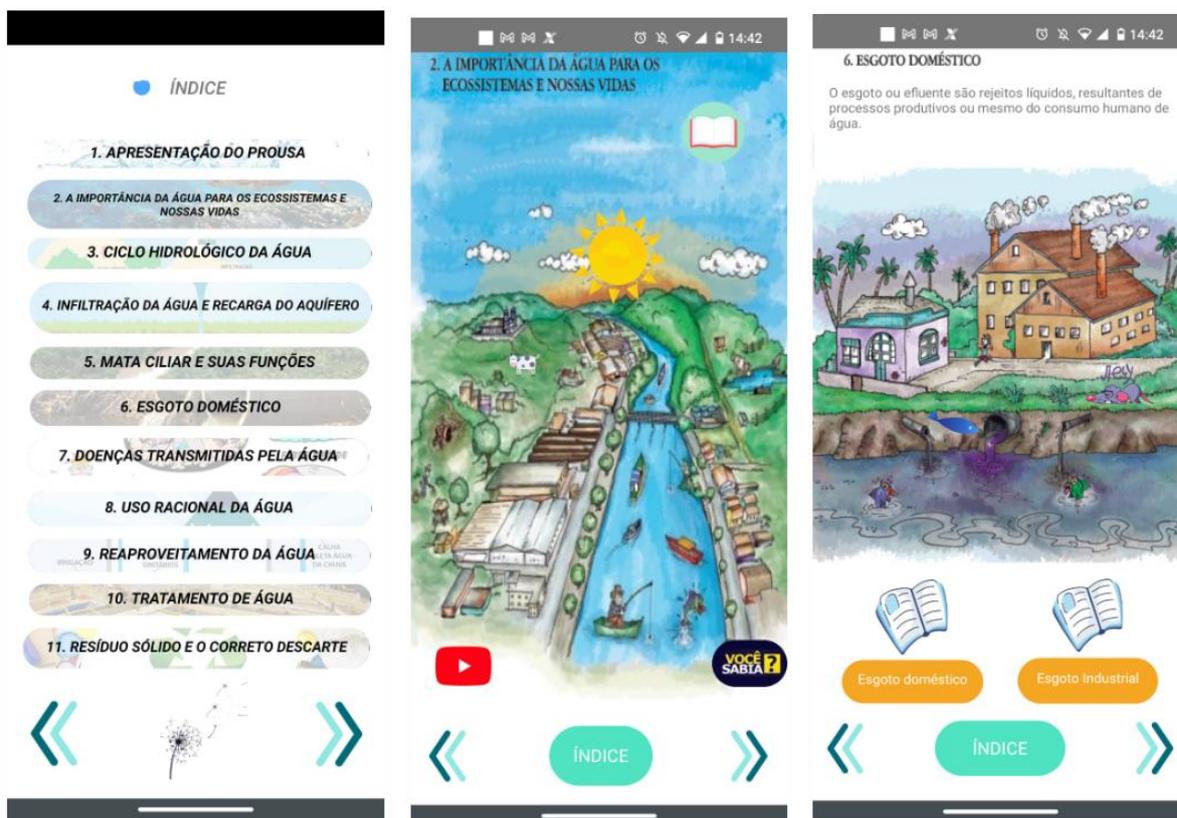


Fonte: Autores, 2024.

## 2.3 Índice

Na tela "Índice" (Figura 3) tem uma lista com todos os assuntos de Educação Ambiental abordados no aplicativo. É possível navegar por esses tópicos clicando no assunto de interesse ou se preferir é só clicar nas setas que se encontram nos cantos inferiores direito e esquerdo. Independente da tela que o usuário esteja, a qualquer momento, é possível retornar a tela "Índice" clicando no botão "Índice" localizado entre as setas, na parte inferior da tela.

Figura 3- Índice contendo os tópicos abordados e alguns desses tópicos



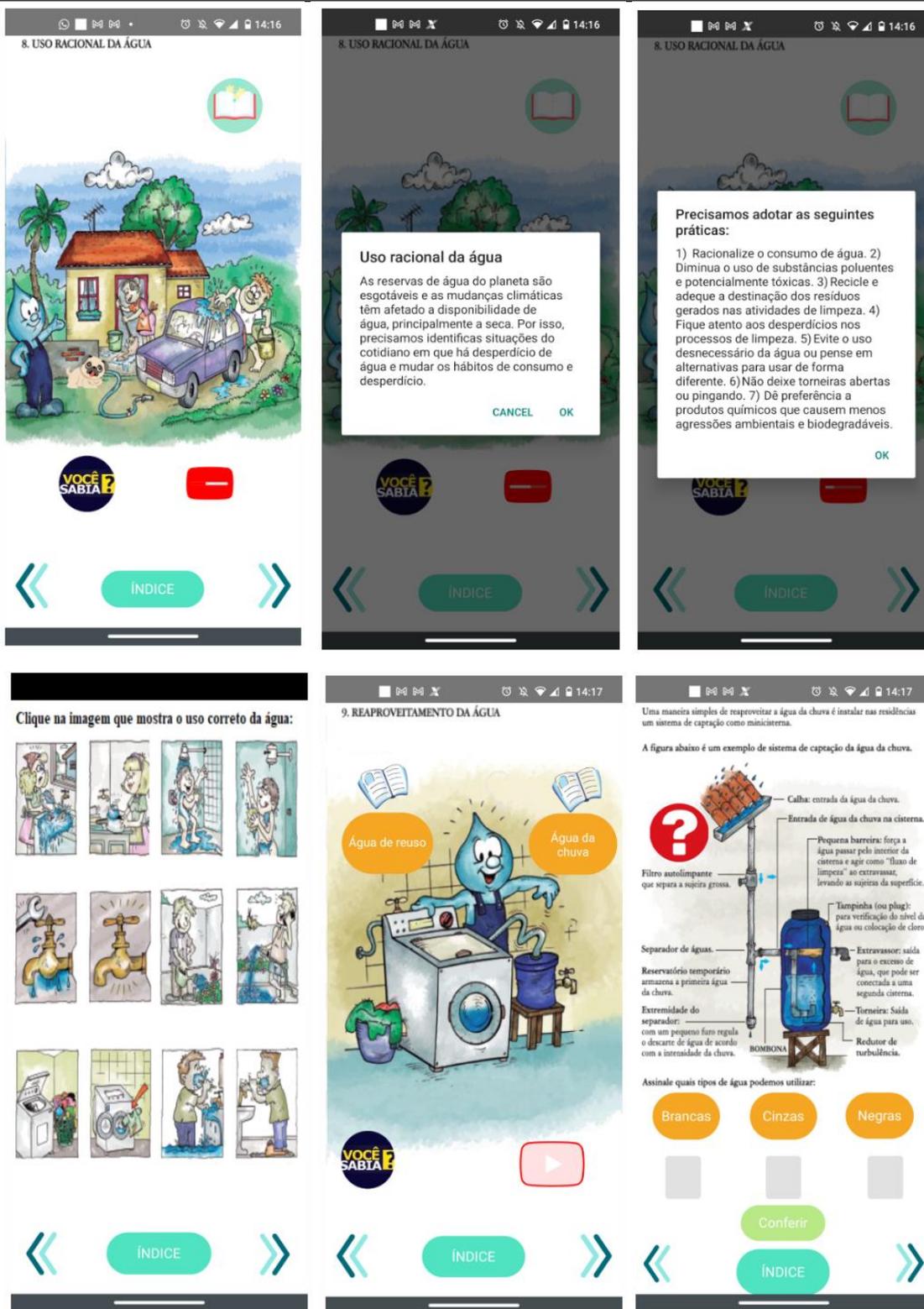
Fonte: Autores, 2024.

## 2.4 Conteúdo educativo

As telas com conteúdo de Educação Ambiental têm uma proposta de revista digital interativa, onde é possível além do que foi mencionado, a interação do usuário com a tela do celular através de atividades que foram propostas. Na tela consta botões de interação que carregam algum tipo de informação quando clicados. A Figura 4, por exemplo, mostra o conteúdo de uso racional da água, e têm três botões com conteúdo, um botão em formato de livro, outro com a frase: “Você Sabia?”. Esses dois tipos de botões, ao serem clicados, fazem surgir na tela um texto correspondente ao tema abordado e uma curiosidade sobre ele.

O terceiro botão com o ícone do YouTube® direciona para o site onde tem um vídeo sobre o tema em estudo. Esses botões aparecem em outras telas com outros conteúdos, a dinâmica de utilização é a mesma. Além desses, tem telas com outros tipos de botões, como mostra a Figura 4, nela podemos observar o botão com o símbolo da interrogação. Esse botão aparece nas atividades e servem para informar como ela deve ser desenvolvida, um clique nesse botão e surge um texto na tela informando o passo a passo da atividade. Outro botão que aparece nas atividades é o de “conferir”, ao clicar nesse botão surge uma mensagem informando se o usuário respondeu corretamente ou não a atividade.

Figura 4 - Botões interativos dos tópicos.



Fonte: Autores, 2024.

Esse material orientativo foi pensado para professores que desejam utilizá-lo com seus estudantes. A funcionalidade dele, como vista, é bem trivial e dentro do próprio aplicativo tem os botões para informar a dinâmica de uso. Além disso, temos uma das últimas telas do aplicativo, onde o estudante ou o professor pode escrever um texto sobre dúvidas ou sugestões e clicar no botão

“enviar”, a informação irá diretamente para o e-mail cadastrado. Dessa forma é possível ter um feedback dos usuários, aprimorando cada vez mais o aplicativo a fim de que se tenha o melhor uso possível dele e que o objetivo seja alcançado, o qual consiste em ser uma ferramenta para auxiliar a abordagem de Educação Ambiental no ambiente escolar.

### 3. RELATO DE APLICAÇÃO E PRINCIPAIS RESULTADOS

A aplicação do produto educacional foi realizada na Escola Girassol de Valença, localizada no município de Valença, Bahia, com uma turma do 6º do ensino fundamental, constituída de 16 estudantes, com idade variando entre 11 e 12 anos.

Depois da instalação do aplicativo PROUSA, os estudantes foram divididos em grupos de três componentes e a proposta foi de eles interagirem entre si no uso do aplicativo, compartilhando experiências de aprendizado com os objetos de conhecimento abordados, a saber: “Mata ciliar e suas funções”, “Esgoto doméstico”, “Doenças transmitidas pela água”, “Tratamento de água” e “Resíduo sólido e correto descarte”.

Com a turma dividida em grupos, os estudantes foram trabalhando os tópicos propostos com o uso do aplicativo, como mostra a Figura 5. O professor pesquisador atuou como mediador para dirimir eventuais dúvidas. A interação com o aplicativo foi bem interessante e ficou evidente a motivação pelo fato de se usar, para o aprendizado, uma ferramenta com a qual eles estão familiarizados, o que facilitou o desenvolvimento da atividade proposta. Percebeu-se que alguns estudantes utilizaram o aplicativo PROUSA pelo notebook e outros pelo smartphone, mostrando a versatilidade de uso desse recurso. Após um período de interação com os tópicos do aplicativo os estudantes receberam um questionário com questões de conteúdo sobre os tópicos trabalhados.

*Figura 5- Utilização do aplicativo PROUSA pelos estudantes.*



*Fonte: Arquivo próprio, 2022.*

Sobre o uso do aplicativo pelos estudantes, o professor pesquisador registrou em seu diário de bordo:

Ao saberem da proposta de uso do aplicativo, os estudantes demonstraram uma maior motivação para a realização da atividade, o que talvez tenha ocorrido pela proposta do aplicativo, que possibilita uma interação com o objeto de conhecimento de forma dinâmica. Os discentes navegavam no aplicativo, buscando primeiramente conhecê-lo para, posteriormente, navegar nas páginas destinadas à atividade proposta. A familiaridade dos estudantes com essa tecnologia e a motivação em fazer a atividade pouco necessitou da ação do professor, sendo chamado poucas vezes pelos estudantes para a solução de dúvidas que, em sua maioria, se referiam ao questionário e não ao aplicativo (DIÁRIO DE BORDO, registro do dia 18/11/22).

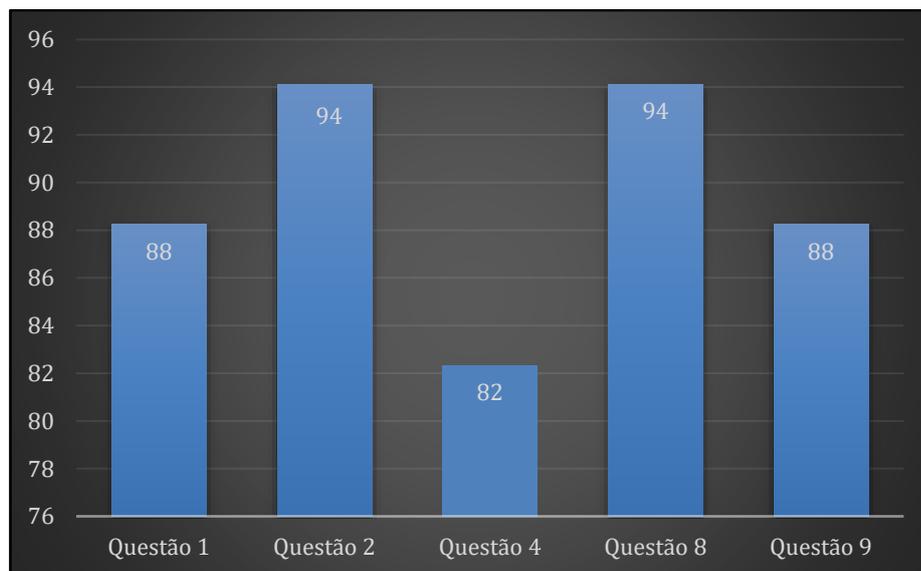
No que se refere aos resultados do questionário, a Figura 6 e o gráfico da Figura 7 apresentam o enunciado de algumas questões objetivas e os resultados obtidos para elas, respectivamente.

*Figura 6 - Algumas questões objetivas sobre os tópicos.*

1. SOBRE O PROCESSO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, QUAL ETAPA COMPREENDE A APLICAÇÃO DO SULFATO DE ALUMÍNIO?	4. O PROCESSO ONDE A SUJEIRA CONTIDA NA ÁGUA FICA LOCALIZADA NO FUNDO DO TANQUE E A ÁGUA CLARIFICADA SEGUE POR CIMA PARA O FILTRO É CHAMADO DE:
A. COAGULAÇÃO	A. COAGULAÇÃO
B. FLOCULAÇÃO	B. FLOCULAÇÃO
C. DECANTAÇÃO	C. DECANTAÇÃO
D. FILTRAÇÃO	D. FILTRAÇÃO
2. EXISTE UMA MATA QUE FICA AS MARGENS DO RIO, E TEM PAPEL FUNDAMENTAL NA SUA PRESERVAÇÃO, ESTAMOS FALANDO DA:	8. DAS OPÇÕES ABAIXO, QUAL REPRESENTA A FORMA MAIS CORRETA DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS?
A. MATA ATLÂNTICA	A. LIXÃO
B. MATA DOS COCAIS	B. QUEIMADO
C. MATA CILIAR	C. ATERRO SANITÁRIO
D. MATA DE ARAUCÁRIAS	D. EM ALGUM RIO
3. O PROCESSO ONDE O RIO VAI ACUMULANDO SEDIMENTOS POR NÃO TER MATA CILIAR AS SUAS MARGENS É CHAMADO DE:	9. SOBRE O RESÍDUO ORGÂNICO, UMA DAS MANEIRAS DE MELHOR TRATAMENTO É:
A. EROSIÃO	A. DESCARTANDO JUNTO AO LIXO COMUM
B. POLUIÇÃO	B. QUEIMANDO
C. ASSOREAMENTO	C. INDO PRO LIXÃO
D. SEDIMENTAÇÃO	D. REALIZADNO A COMPOSTAGEM

Fonte: Autores, 2024.

Figura 7 - Porcentagem de acertos de algumas questões objetivas.



Fonte: Autores, 2024.

O gráfico foi elaborado para elucidar a porcentagem de acertos obtidas para as questões objetivas e ficou evidente que tal índice foi significativo.

Essa atividade permitiu identificar que o uso do aplicativo PROUSA, como ferramenta para aprendizagem, foi bem aceito pelos estudantes, que demonstraram motivação na utilização e que os conteúdos apresentados puderam contribuir na resolução do questionário.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção de tecnologias digitais, como aplicativos de smartphones, os quais são instrumentos habituais de uso pelos estudantes no seu dia-a-dia, quando usados para fins educacionais, oportunizam muitas formas de aprendizado.

O aplicativo PROUSA foi bem aceito pelos estudantes, que demonstraram motivação na sua utilização, aprendendo os conceitos científicos de forma mais dinâmica. As potencialidades do uso de um aplicativo educativo podem ser diversas, principalmente se considerado o fato de a maioria dos estudantes, bem como as pessoas, de modo geral, passarem boa parte do seu tempo diário conectadas a esses aparelhos.

Por fim, o aplicativo PROUSA possibilitou a navegação por vídeos sobre os tópicos abordados, textos explicativos e jogos interativos, sendo um importante instrumento de consulta e estudo dos objetos de conhecimento abordados, contribuindo significativamente para a atividade desenvolvida com os estudantes.

#### 5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.

TRISTÃO, Martha. *A educação ambiental na formação de professores: redes de saberes*. São Paulo: Annablume; Vitória: Facitec. 2004.