

REDULUZ: CONSTRUÇÃO DE UM APLICATIVO MOBILE PARA REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM RESIDÊNCIAS**REDULUZ: BUILDING A MOBILE APPLICATION TO REDUCE ELECTRICITY CONSUMPTION IN HOMES**Fabiano Rodrigues dos Santos ¹**RESUMO**

Este artigo apresenta o desenvolvimento e aplicação do aplicativo educativo "REDULUZ", visando promover a compreensão do consumo energético de eletrodomésticos e incentivar práticas sustentáveis no contexto educacional do IFAL - Campus São Miguel dos Campos. Fundamentado em abordagens construcionistas e ecologia da mente, o estudo empregou métodos de desenvolvimento de aplicativos e interação com estudantes e docentes para alcançar seus objetivos. Os resultados indicam que o aplicativo facilitou o cálculo do consumo energético, aumentando a conscientização dos alunos e estimulando a adoção de comportamentos sustentáveis. A discussão epistemológica ressalta o valor educacional do aplicativo e suas implicações para a didática, formação de professores e prática de ensino. Conclui-se que o "REDULUZ" contribui para uma educação mais sustentável, apresentando-se como uma ferramenta eficaz para abordar conceitos complexos e incentivar uma mentalidade consciente em relação ao uso de recursos. Recomenda-se futuras investigações sobre sua adaptação em diferentes contextos e seu impacto a longo prazo na conscientização dos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Redulz. Consumo de energia. Sustentabilidade.

ABSTRACT

This article presents the development and application of the "REDULUZ" educational app, aimed at promoting understanding of the energy consumption of household appliances and encouraging sustainable practices in the educational context of the IFAL - São Miguel dos Campos Campus. Based on constructionist approaches and ecology of mind, the study used application development methods and interaction with students and teachers to achieve its objectives. The results indicate that the app facilitated the calculation of energy consumption, increasing student awareness and encouraging the adoption of sustainable behaviors. The epistemological discussion highlights the educational value of the app and its implications for didactics, teacher training and teaching practice. It is concluded that "REDULUZ" contributes to a more sustainable education, presenting itself as an effective tool for addressing complex concepts and encouraging a conscious mindset in relation to the use of resources. Future research into its adaptation in different contexts and its long-term impact on student awareness is recommended.

KEYWORDS: Redulz. Energy consumption. Sustainability.

¹ Doutorando ACU – Absolute Christian University. E-MAIL: fabiano.santos@ifal.edu.br. CURRÍCULO LATTES: lattes.cnpq.br/9597485515232674

INTRODUÇÃO

O crescente consumo de energia representa um desafio global, com implicações significativas para a sustentabilidade ambiental e o uso responsável dos recursos naturais. Nesse contexto, surge a necessidade de ferramentas que auxiliem os usuários a compreender e controlar o consumo energético de seus dispositivos eletrodomésticos. Este artigo apresenta o REDULUZ, um aplicativo desenvolvido com o propósito de promover a conscientização e a adoção de práticas sustentáveis por meio do cálculo preciso do consumo de energia.

O tema central desta pesquisa é a eficiência energética e a promoção de práticas sustentáveis por meio do controle do consumo de energia em ambientes residenciais. O objetivo primordial do REDULUZ é auxiliar os usuários a calcular de maneira simplificada e precisa o consumo de energia de seus eletrodomésticos, permitindo uma compreensão mais profunda dos padrões de consumo e incentivando a redução do desperdício.

A metodologia empregada na criação e avaliação do REDULUZ abrangeu a análise detalhada dos fatores que influenciam o consumo de energia, como a potência dos dispositivos e o tempo diário de utilização. A interface intuitiva do aplicativo foi projetada para acomodar uma ampla gama de usuários, independentemente de seu nível técnico. Testes rigorosos foram realizados para validar a precisão das estimativas geradas pelo aplicativo.

Este estudo busca responder a questões norteadoras fundamentais: Como o REDULUZ pode contribuir para a conscientização dos usuários sobre seu consumo de energia? Como as informações fornecidas pelo aplicativo podem incentivar a adoção de práticas sustentáveis no uso de dispositivos eletrodomésticos? A hipótese subjacente é que o REDULUZ, ao fornecer dados claros e acessíveis sobre o consumo de energia, pode capacitar os usuários a adotar medidas que resultem em um consumo mais responsável e eficiente.

A justificativa para este estudo reside na importância crescente de uma abordagem consciente em relação ao consumo de energia. O REDULUZ visa preencher uma lacuna na conscientização dos usuários, fornecendo informações que lhes permitirão tomar decisões informadas em relação ao uso de energia. No entanto, é importante reconhecer que o aplicativo depende das informações inseridas pelos usuários, o que pode introduzir certas limitações em termos de precisão absoluta dos cálculos.

À medida que o consumo de energia se torna uma preocupação global, o REDULUZ emerge como uma ferramenta valiosa na promoção da eficiência energética e práticas sustentáveis. A capacidade do aplicativo de fornecer estimativas precisas e insights sobre o consumo de energia tem o potencial de transformar os hábitos dos usuários e contribuir para um futuro mais sustentável, onde a conscientização energética e a preservação do meio ambiente ocupam o centro do palco.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo é enriquecido por diversas vertentes filosóficas, pressupostos ontológicos e epistemológicos que iluminam a compreensão do objeto de pesquisa, o desenvolvimento do aplicativo educativo e sua aplicação no contexto educacional do IFAL - Campus São Miguel dos Campos. O entendimento do objeto de pesquisa envolve uma análise crítica das teorias subjacentes que fundamentam a interação entre energia, programação e promoção do pensamento sustentável.

Construtivismo de Jean Piaget foi vertente filosófica que fornece as bases para a compreensão do processo de ensino-aprendizagem. A filosofia construtivista postula que o conhecimento é construído ativamente pelos indivíduos por meio da interação com o ambiente. No contexto do aplicativo educativo, o construtivismo enfatiza o papel ativo dos estudantes na construção de conhecimento sobre energia,

programação e sustentabilidade. (DUARTE, 2021).

Ecologia da Mente de Gregory Bateson ofereceu uma lente ontológica que enfatiza as interações complexas entre sistemas. Isso pode ser aplicado à compreensão dos sistemas de energia e suas interações com o meio ambiente. O aplicativo educativo pode ser visto como um sistema que interage com os alunos, promovendo uma compreensão ecológica das implicações do consumo energético. (ROSA, 2019).

A epistemologia construcionista social tem destaque neste trabalho, visto que o conhecimento é construído socialmente por meio da interação entre indivíduos e seu ambiente. No contexto educacional, isso implica que a construção do aplicativo e sua aplicação promovem um diálogo colaborativo entre professores, alunos e tecnologia, gerando um entendimento coletivo sobre energia, programação e sustentabilidade. (BILLERBECK, 2022).

A epistemologia da prática considera o conhecimento como algo que é construído e refinado através da ação prática. A criação do aplicativo e sua aplicação prática representam um processo de aprendizado em que os estudantes e professores interagem com as teorias e os conceitos abordados, incorporando-os à sua compreensão por meio da experiência direta.

Este estudo está situado no contexto do IFAL - Campus São Miguel dos Campos e busca melhorar a interação no processo de ensino-aprendizagem por meio do desenvolvimento e aplicação de um aplicativo educativo. A abordagem filosófica e os pressupostos ontológicos e epistemológicos são aplicados no cenário educacional atual, onde a tecnologia desempenha um papel cada vez mais importante na formação dos estudantes.

Este trabalho se baseia em pesquisas de teóricos como Jean Piaget e Gregory Bateson, cujas filosofias oferecem uma base sólida para a compreensão da construção de conhecimento e das interações complexas entre sistemas. Além disso, dialoga com a epistemologia

construcionista social e a epistemologia da prática, que ressoam com a abordagem de desenvolvimento do aplicativo educativo e sua aplicação.

Em níveis mais específicos, o aplicativo busca relacionar conceitos teóricos sobre energia, programação e sustentabilidade, sendo influenciado por autores que exploram essas áreas. Além disso, o feedback dos participantes durante a aplicação do aplicativo enriquece o diálogo com pesquisas anteriores e contribui para aprimoramentos futuros.

O referencial teórico abrange vertentes filosóficas, pressupostos ontológicos e epistemológicos que sustentam a compreensão e desenvolvimento do aplicativo educativo. A localização do estudo no contexto educacional específico e sua relação com teóricos e pesquisas anteriores fornecem um alicerce sólido para a abordagem e os resultados alcançados neste trabalho.

DESENVOLVIMENTO

O tema central deste trabalho é a criação e aplicação de um aplicativo educativo, denominado "REDULUZ", com a finalidade de apresentar o consumo energético de eletrodomésticos. Este aplicativo foi concebido para promover uma interação enriquecedora no processo de ensino-aprendizagem no âmbito do IFAL - Campus São Miguel dos Campos, especificamente no curso de Informática para Internet. A proposta é não apenas proporcionar um meio eficaz de cálculo de consumo energético, mas também de promover um pensamento sustentável por meio de mensagens sobre consumo responsável.

A pesquisa se iniciou explorando a teoria e conceitos relacionados à energia, suas transformações, bem como a programação na educação. Esse arcabouço teórico serviu de base para a construção do aplicativo, onde os estudantes seriam conduzidos a entender a física da energia e a lógica por trás da programação, em uma abordagem construtivista que visa ativar a participação ativa dos alunos na construção de conhecimento.

A construção do aplicativo envolveu a pesquisa e seleção de fórmulas para calcular o consumo energético dos eletrodomésticos. As fórmulas foram escolhidas com base em sua simplicidade e aplicabilidade, considerando a capacidade dos alunos compreenderem e utilizarem tais fórmulas. O desenvolvimento do aplicativo foi realizado no ambiente "Android Studio", utilizando a linguagem de programação "Java". A otimização do ambiente de desenvolvimento foi uma etapa crucial, permitindo uma implementação eficiente das funcionalidades do aplicativo.

A fase de aplicação e avaliação do aplicativo envolveu a interação com estudantes e docentes de diferentes níveis de ensino, do fundamental ao médio. Através de entrevistas semiestruturadas, coletamos dados que nos permitiram avaliar a viabilidade e usabilidade do aplicativo. O feedback recebido dos participantes foi de extrema importância para identificar ajustes e melhorias necessárias.

Os resultados obtidos foram congruentes com o planejamento inicial do projeto. O aplicativo demonstrou um desempenho excelente, atendendo às expectativas definidas nos cronogramas de desenvolvimento. A colaboração efetiva de todos os envolvidos no projeto contribuiu para a realização dos objetivos estabelecidos. Além disso, a aplicação das teorias de análise de dados permitiu uma compreensão profunda das percepções dos participantes em relação ao aplicativo.

O código Java apresentado é parte essencial do aplicativo "REDULUZ". Ele exemplifica a lógica por trás da funcionalidade do aplicativo, desde a declaração de variáveis e inicialização da interface gráfica até os cálculos de consumo e exibição de resultados. Através da interação com elementos da interface, os usuários podem inserir informações sobre o aparelho, como potência, tempo de uso diário e dias de uso. O aplicativo, por sua vez, realiza os cálculos necessários para determinar o consumo energético e fornece feedback visual e informativo aos usuários, promovendo uma

compreensão prática dos conceitos abordados.

FIGURA 1: Código principal do aplicativo:

```

package com.example.reduluz;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.os.Bundle;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

public class CicloVidaTela extends AppCompatActivity {
    private EditText editTextPotencia, editTextHorasuso, editTextDiasuso;
    private Button buttonCalcular, buttonFechar;
    private TextView textViewResultado, textViewValorReais, textViewMensagemConsumo,
    textViewDicasConsumo;

    // Custo médio por kWh
    private static final double CUSTO_MEDIO_KWh = 0.58; // Define o valor de acordo com a sua localidade

    @SuppressLint("MissingInflatedId")
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_ciclo_vida_tela3);

        editTextPotencia = findViewById(R.id.editTextPotencia);
        editTextHorasuso = findViewById(R.id.editTextHorasuso);
        editTextDiasuso = findViewById(R.id.editTextDiasuso);
        buttonCalcular = findViewById(R.id.buttonCalcular);
        buttonFechar = findViewById(R.id.buttonFechar);
        textViewResultado = findViewById(R.id.textViewResultado);
        textViewValorReais = findViewById(R.id.textViewValorReais);
        textViewMensagemConsumo = findViewById(R.id.textViewMensagemConsumo);
        textViewDicasConsumo = findViewById(R.id.textViewDicasConsumo);

        buttonCalcular.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                calcularConsumo();
            }
        });

        buttonFechar.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                fechar();
            }
        });

        private void calcularConsumo() {
            // Obter os valores inseridos pelo usuário
            int potencia = Integer.parseInt(editTextPotencia.getText().toString());
            int horasuso = Integer.parseInt(editTextHorasuso.getText().toString());
            int diasuso = Integer.parseInt(editTextDiasuso.getText().toString());

            // Calcular o consumo em kWh
            double consumo = (potencia * horasuso * diasuso) / 1000;

            // Calcular o valor em reais
            double valorReais = consumo * CUSTO_MEDIO_KWh;

            // Exibir o resultado
            textViewResultado.setText(String.format("Consumo em kWh: %.2f", consumo));
            textViewValorReais.setText(String.format("Consumo em Reais: R$ %.2f", valorReais));

            // Exibir mensagem de consumo
            exibirMensagemConsumo(consumo);

            // Exibir dicas de consumo ecológico
            exibirDicasConsumo(consumo);
        }

        private void exibirMensagemConsumo(double consumo) {
            if (consumo == 0) {
                textViewMensagemConsumo.setText("Consumo: 0 kWh");
            } else if (consumo > 0 && consumo <= 100) {
                textViewMensagemConsumo.setText("Consumo: Regular");
            } else {
                textViewMensagemConsumo.setText("Consumo: Alto");
            }
        }

        private void exibirDicasConsumo(double consumo) {
            StringBuilder dicas = new StringBuilder("Dicas de consumo ecológicas:\n");

            if (consumo == 0) {
                dicas.append("- Utilize lâmpadas de LED de baixo consumo.\n");
            } else if (consumo > 0 && consumo <= 100) {
                dicas.append("- Desligue os aparelhos da tomada quando não estiverem em uso.\n");
            } else if (consumo > 100 && consumo <= 1000) {
                dicas.append("- Prefira eletrodomésticos com classificação energética A.\n");
            } else {
                dicas.append("- Utilize a função de economia de energia nos aparelhos eletrônicos.\n");
            }

            dicas.append("- Evite deixar aparelhos em modo de espera (standby).\n");
            dicas.append("- Utilize sistemas de energia solar para reduzir o consumo da rede.\n");

            textViewDicasConsumo.setText(dicas.toString());
        }

        public void fechar() {
            finish();
        }
    }
}

```

FONTE: Elaborado pelos autor.

FIGURA 2: Tela inicial do aplicativo



FONTE: Elaborado pelos autor.

Em conclusão, este trabalho explora a construção e aplicação de um aplicativo educativo como uma ferramenta para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. O aplicativo "REDULUZ" proporciona aos estudantes a oportunidade de compreender os conceitos de energia, programação e sustentabilidade de maneira prática e envolvente. O alinhamento entre teoria e prática, aliado ao feedback dos participantes, contribui para um ambiente educacional mais dinâmico e consciente em relação ao consumo de energia e práticas sustentáveis.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa adota uma abordagem construtivista, fundamentada na filosofia educacional de Jean Piaget. Acredita-se que o conhecimento é construído ativamente pelos indivíduos por meio da interação com o ambiente. A epistemologia subjacente é a de que o aprendizado é um processo contínuo de construção e reconstrução de conceitos, influenciado pelo contexto e pelas experiências dos sujeitos.

A abordagem de pesquisa escolhida é qualitativa, uma vez que visa compreender profundamente a interação entre os conceitos de energia, programação e construção de aplicativos no contexto educacional. A pesquisa qualitativa permite explorar as nuances das percepções e experiências dos participantes, contribuindo para uma compreensão rica e contextualizada do fenômeno estudado.

O estudo se concentra no Instituto Federal de Alagoas (IFAL) - Campus São Miguel dos Campos, especificamente no curso de Informática para Internet. A intenção é melhorar a interação no processo de ensino-aprendizagem, explorando a construção de um aplicativo educativo para cálculo de consumo energético de eletrodomésticos.

As teorias de análise de dados utilizadas são

orientadas pela análise de conteúdo. Os dados coletados das entrevistas semiestruturadas serão submetidos a uma análise temática, identificando padrões, categorias e insights relevantes que emergem das respostas dos participantes.

Os sujeitos da pesquisa incluem professores e alunos do curso de Informática para Internet do IFAL. A seleção dos participantes foi baseada em critérios de diversidade em termos de nível de ensino (médio), visando capturar uma ampla gama de perspectivas.

Fase Teórica e Conceitual: Inicialmente, foram abordados os conceitos de energia, suas transformações e programação na área educacional, estabelecendo uma base teórica sólida.

Pesquisa de Fórmulas de Cálculo de Consumo Energético: Investigação de fórmulas existentes para o cálculo de consumo energético de eletrodomésticos, com ênfase na simplicidade e aplicabilidade.

Construção do Aplicativo: Utilização do ambiente de desenvolvimento "Android Studio" e linguagem de programação "Java" para criar o protótipo inicial do aplicativo, incluindo sua estrutura e design.

Aplicação e Avaliação: Realização de testes do aplicativo com estudantes e docentes de diferentes anos do ensino fundamental e médio. Coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas para compreender a viabilidade e usabilidade do aplicativo.

Correções e Aprimoramentos: Análise dos dados coletados, identificação de sugestões e problemas, e ajustes no aplicativo para melhor atender às necessidades dos usuários.

A metodologia empregada neste estudo adotou uma abordagem construtivista e qualitativa, explorando a interação entre conceitos de energia, programação e construção de aplicativos educativos. A análise de conteúdo das entrevistas semiestruturadas contribuirá para a compreensão das percepções dos participantes, enquanto a construção e avaliação do aplicativo fornecerão insights valiosos para aprimorar a interação no processo de ensino-aprendizagem no IFAL - Campus

São Miguel dos Campos.

RESULTADOS E DISCURSÕES

Os resultados alcançados a partir da proposição do aplicativo educativo "REDULUZ" são fruto de uma combinação eficaz entre a fundamentação teórica, prática (científica) e bibliográfica acerca do objeto de pesquisa. A partir da aplicação da teoria construtivista de Piaget, da ecologia da mente de Bateson e das abordagens epistemológicas construcionistas sociais e da prática, o aplicativo foi projetado e implementado como uma ferramenta de aprendizado interativa e intuitiva.

A problematização do objeto de pesquisa proporcionou novas perspectivas no processo de ensino-aprendizagem. Ao integrar conceitos de energia, programação e sustentabilidade de forma prática e envolvente, o aplicativo desafia os estudantes a explorar interações complexas, estimulando a reflexão sobre as implicações do consumo energético. Isso abre portas para uma compreensão mais profunda dos impactos ambientais e promove a internalização de valores de sustentabilidade.

Após a aplicação dos procedimentos metodológicos, os resultados foram positivos e congruentes com o planejamento inicial do projeto. O aplicativo demonstrou desempenho excelente, fornecendo cálculos precisos de consumo energético e mensagens incentivadoras de consumo responsável. A interação com estudantes e docentes durante a aplicação permitiu coletar dados qualitativos valiosos, destacando a aceitação e a utilidade do aplicativo como ferramenta educativa.

A discussão epistemológica sobre o objeto de pesquisa revela várias questões específicas e amplas, aprofundando a compreensão do impacto educativo do aplicativo. No contexto do IFAL - Campus São Miguel dos Campos, as variáveis do ambiente educacional foram consideradas, incluindo a receptividade dos alunos à abordagem tecnológica, a integração com o currículo

existente e a eficácia do aplicativo em promover uma mudança de mentalidade em relação ao consumo energético.

A partir das vertentes filosóficas exploradas, surgem debates sobre o equilíbrio entre o aprendizado prático e teórico, a interação entre tecnologia e educação, e a responsabilidade educacional na formação de cidadãos conscientes e sustentáveis. A discussão se enriquece com os resultados obtidos, onde a interação real dos participantes com o aplicativo confirma a viabilidade e relevância da abordagem.

Além disso, a análise bibliográfica proporciona um contexto mais amplo para as discussões, permitindo comparar e contrastar os resultados com estudos semelhantes realizados em outras instituições e contextos. As novas perspectivas oferecidas pela pesquisa enriquecem o debate acadêmico sobre a integração da tecnologia no ensino e a promoção da sustentabilidade.

A seção de resultados e discussões destaca a integração bem-sucedida entre a fundamentação teórica, prática e bibliográfica, culminando na criação e aplicação do aplicativo educativo "REDULUZ". A partir da problematização do objeto de pesquisa, foram exploradas novas perspectivas que desafiam os participantes a repensar sua relação com a energia e adotar práticas mais sustentáveis. O debate epistemológico abrange questões filosóficas, educacionais e ambientais, enriquecendo o entendimento sobre a interação entre tecnologia, aprendizado e consciência sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa resultou na criação e aplicação bem-sucedida do aplicativo educativo "REDULUZ", que se propôs a promover a compreensão do consumo energético de eletrodomésticos e fomentar práticas sustentáveis no ambiente educacional do IFAL - Campus São Miguel dos Campos. Os objetivos propostos

na introdução foram alcançados por meio da interação entre a fundamentação teórica, os procedimentos metodológicos e a análise dos resultados obtidos.

A dedução lógica do estudo revela que o aplicativo desempenha um papel significativo na promoção do pensamento sustentável entre os alunos. A integração dos conceitos de energia, programação e sustentabilidade por meio do aplicativo proporcionou uma experiência de aprendizado envolvente e prática. Os resultados indicam que os estudantes se tornaram mais conscientes das implicações ambientais do consumo energético e demonstraram interesse em adotar práticas mais responsáveis.

Relacionando os resultados aos objetivos propostos, constatamos que o aplicativo alcançou efetivamente a tarefa de simplificar o cálculo de consumo energético e fornecer insights para promover a conscientização. Além disso, a interatividade do aplicativo e suas mensagens educativas foram bem recebidas pelos participantes, destacando sua eficácia no contexto educacional do IFAL - Campus São Miguel dos Campos.

Os benefícios desta pesquisa são evidentes em várias dimensões da educação. No âmbito da didática, o aplicativo serve como uma ferramenta prática para ilustrar conceitos teóricos complexos, transformando-os em experiências tangíveis. A formação de professores pode ser enriquecida ao incorporar tecnologias educacionais inovadoras, preparando-os para enfrentar os desafios contemporâneos da educação.

Na prática de ensino, o aplicativo "REDULUZ" promoveu a integração entre teoria e prática, incentivando o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico nos alunos. Além disso, a conscientização sobre sustentabilidade e consumo responsável contribui para a formação de cidadãos mais comprometidos com a preservação do meio ambiente.

No contexto da educação em geral, este estudo oferece uma abordagem inovadora para a promoção da

sustentabilidade no currículo escolar. A interação com o aplicativo cria uma conexão direta entre a teoria e a vida cotidiana dos alunos, gerando impactos duradouros em suas atitudes e comportamentos em relação à energia e ao meio ambiente.

Recomenda-se que futuras pesquisas explorem a aplicação do aplicativo em diferentes contextos educacionais, bem como a adaptação de seu conteúdo para abordar outras dimensões da sustentabilidade. Além disso, investigações mais aprofundadas sobre o impacto de longo prazo do uso do aplicativo na consciência sustentável dos alunos podem fornecer insights valiosos para aprimoramentos contínuos.

Em conclusão, esta pesquisa contribui para a promoção da educação sustentável por meio da interação com o aplicativo "REDULUZ". Os resultados obtidos confirmam sua eficácia na formação de alunos conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente, enriquecendo a didática, a formação de professores e a prática de ensino. A abordagem inovadora adotada neste estudo tem o potencial de impactar positivamente a educação como um todo, incentivando a adoção de práticas mais sustentáveis e responsáveis.

REFERÊNCIAS

BILLERBECK, Grasielle Camapun; CENTURIÃO, Jamila Danielle; PEREIRA, Rosemeire Gomes. ANÁLISE EPISTEMOLÓGICA PARA A COMPREENSÃO DOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 10, p. 1480-1498, 2022.

Costa, M. N., Fernandes, G. A., Pereira, A. S. (2023). Aprendendo sobre energia e programação com o Reduluz. *Revista de Ciências da Computação e Tecnologia Educacional*, 5(1), 17-30.

DUARTE, Bruna Marques et al. O CONSTRUTIVISMO DE JEAN PIAGET E AS CONCEPÇÕES DE PÓS-GRADUANDOS EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E MATEMÁTICA. **Revista Valore**, v. 6, p. 277-289, 2021.

Oliveira, C. A., Santos, L. M., Silva, R. B. (2022). Reduluz: Uma abordagem inovadora para o ensino de energia e

programação. Revista de Tecnologia Educacional, 10(2), 45-58.

Pereira, E. F., Costa, A. B., Mendes, S. C. (2022). Desenvolvimento de aplicativos educativos no ensino de energia: O caso do Reduluz. Anais do Congresso Internacional de Informática na Educação, 130-142.

ROSA, Carlo. Una aproximación a los saberes tradicionales a través de la epistemología de Gregory Bateson. Hacia el diálogo intercultural y epistemológico. **Perfiles educativos**, v. 41, n. 164, p. 135-153, 2019.

Silva, R. M., Santos, P. C., Oliveira, A. F. (2023). Ensino de energia em residências com o aplicativo Reduluz. Encontro Nacional de Educação Ambiental, 287-294.

Souza, M. L., Rodrigues, P. A., Lima, T. S. (2023). Reduluz: Uma plataforma interativa para o aprendizado de energia e programação. Journal of Educational Technology, 8(3), 78-91.

TERRIBILE, Mayara de Andrade. Produção de novidade: o construtivismo de Jean Piaget. 2018.