



Programa aprovado pelo Conselho Superior de Ensino e Pesquisa da UFPA – Resolução 2545/98. Reconhecido nos termos das Portarias N°. 84 de 22.12.94 da Presidente da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e No. 694 de 13.06.95 do Ministério da Educação e do Desporto. Doutorado autorizado em 1999.

Desenvolvimento de Cidadania Relacionada à Energia Elétrica a Estudantes do Ensino Fundamental

Marcelly Gabriele de Moura Rêgo

Belém – Pará
2025



Desenvolvimento de Cidadania Relacionada à Energia Elétrica a Estudantes do Ensino Fundamental

Marcelly Gabriele de Moura Rêgo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestra.

Orientador: Prof^o Dr. Romariz da Silva Barros.
Coorientador: Prof^o Dr. Thiago Dias Costa.

Belém – Pará
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
UFPA/Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento/Biblioteca

R343d Rêgo, Marcellly Gabriele de Moura
Desenvolvimento de cidadania relacionada à energia elétrica a
estudantes do ensino fundamental / Marcellly Gabriele de Moura Rêgo.
— 2025.

93 f. il.

Orientador: Romariz da Silva Barros
Coorientador: Thiago Dias Costa

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de
Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-Graduação em
Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2025.

1. Psicologia: pesquisa experimental. 2. Análise do comportamento.
3. Storytelling (ferramenta). 4. Contar histórias (educação). 5. Educação
básica. 6. Educação ambiental. 7. Tecnologia educacional
(aprendizagem). I. Título.

CDD - 23. ed. — 150.724

Catalogação na fonte: Maria Célia Santana da Silva – CRB-2/780

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

Marcelly Gabriele de Moura Rêgo, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém-PA, Brasil.

Contato: Marcelly Gabriele de Moura Rêgo.

Mail: marcelly.ufpa@gmail.com

**Termo de Autorização e Declaração de Distribuição não exclusiva para Publicação Digital no
Repositório Institucional da UFPA**

IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR E DA OBRA

Autor*: Marcellly Gabriele de Moura Rêgo _____

Vínculo com a UFPA: () Servidor; (X) Discente Unidade: Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Sub Unidade: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Tipo do documento: () Tese; (X) Dissertação; () Livro; () Capítulo de Livro; () Artigo de Periódico;

() Trabalho de Evento; () Outro. Especifique: _____

Título do Trabalho: Desenvolvimento de Cidadania Relacionada à Energia Elétrica a Estudantes do Ensino Fundamental

Data da Defesa: 04/02/2025 Área do Conhecimento: Psicologia Experimental

Agência de Fomento: Não se aplica

*Para cada autor, uma autorização preenchida e assinada.

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA

O referido autor:

- a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.
- b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade Federal do Pará os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros, está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal do Pará, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a UFPA a disponibilizar de acordo com a licença pública *Creative Commons* Licença 3.0 *Unported*, e de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra citada, conforme permissões abaixo por mim assinaladas, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a partir desta data.

Permitir o uso comercial da obra?

() Sim

(X) Não

Permitir modificações em sua obra?

() Sim, contanto que compartilhem pela mesma licença

(X) Não


O documento está sujeito ao registro de patente?

() Sim

(X) Não

A obra continua protegida conforme a Lei Direito Autoral.

Belém(PA), 28/04/2025

Documento assinado digitalmente
 MARCELLY GABRIELE DE MOURA REGO
Data: 28/04/2025 20:23:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos do Autor

Rêgo, M. G. M. (2025). Desenvolvimento de Cidadania Relacionada à Energia Elétrica a Estudantes do Ensino Fundamental. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará. 93 p.

O Brasil enfrenta o desafio da transição energética, ou seja, transformar a matriz energética do país em uma renovável e menos danosa ao meio ambiente. Um outro ponto desse desafio é ensinar comportamentos pró-ambientais a população. Contudo, os métodos e tecnologias de ensino tradicionais têm sido pouco eficientes, especialmente frente ao público infanto-juvenil atual, dados os estímulos tecnológicos que competem com esses métodos e tecnologias. Por esse motivo, a utilização de ferramentas que promovam o aprendizado de forma ativa e autônoma pode ser uma opção para ensino e aprendizagem nas Escolas. Dessa forma, o presente trabalho avaliou a eficácia de intervenções educacionais voltadas para promoção de comportamentos pró-ambientais, por meio do ensino sobre o funcionamento do sistema de energia elétrica no Brasil. Para isso, uma cartilha disponibilizada pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) foi adaptada, validada e transformada em livro para o público infanto-juvenil e foram elaborados vídeos, ambos com base na ferramenta storytelling. Livros e vídeos foram avaliados mediante seu uso junto a turmas do Ensino Fundamental de escolas públicas em Belém do Pará. O desempenho dos alunos foi avaliado por meio de pré-testes e pós-testes, em um delineamento experimental de sujeito único. Os resultados da intervenção mostraram que os participantes apresentaram aprendizagem equivalente sobre energia elétrica considerando os grupos experimentais. Contudo, o vídeo favoreceu mais fortemente a captura e atenção ao material enquanto na modalidade livro, houve maior dispersão durante a exposição ao material. Os dados também indicam os pontos em que o material de ensino pode ser melhorado.

Palavras-chave: educação básica, educação ambiental, storytelling, tecnologia educacional.

Rêgo, M. G. M. (2025). Development of Citizenship Related to Electric Energy for Elementary School Students. Master thesis. Postgraduate Program in Behavioral Theory and Research. Federal University of Pará. 93 page.

ABSTRACT

Brazil is facing the challenge of the energy transition, specifically, transforming the country's energy matrix into one that is renewable and less damaging to the environment. Another aspect of this challenge is to teach the population pro-environmental behaviors. However, traditional teaching methods and technologies have been ineffective, especially with today's children and young people, given the technological stimuli that compete with these methods and technologies. For this reason, the use of tools that promote active and autonomous learning can be an option for teaching and learning in schools. In this way, this study evaluated the effectiveness of educational interventions aimed at promoting pro-environmental behavior by teaching how the electricity system works in Brazil. To this end, a booklet made available by the National Electric Energy Agency (ANEEL) was adapted, validated and transformed into a book for children and young people and videos were produced, both based on the storytelling tool. The books and videos were evaluated through their use in elementary school classes in public schools in Belém do Pará. The students' performance was assessed using pre-tests and post-tests in a single-subject experimental design. The results of the intervention showed that the participants had equivalent learning about electricity in the experimental groups. However, the video more strongly favored capturing and paying attention to the material, while in the book modality, there was greater dispersion during exposure to the material. The data also indicates where the teaching material could be improved.

Keywords: basic education, environmental education, storytelling, educational technology.

Lista de Figuras

Figura 1	18
Figura 2	20
Figura 3	24
Figura 4	32
Figura 5	34
Figura 6	36
Figura 7	38
Figura 8	40
Figura 9	41
Figura 10	43
Figura 11	44
Figura 12	45
Figura 13	46
Figura 14	49
Figura 15	53

Lista de Tabelas

Tabela 1.....	21
Tabela 2.....	23
Tabela 3.....	27

Sumário

Estudo 1.....	16
Método	16
Elaboração do Material Base	16
Elaboração do Roteiro Lúdico	18
Resultados	20
Tabela de categorias e conceitos conforme público-alvo.....	20
Questões agrupadas por categorias de ensino.....	22
Estudo 2.....	25
Método	25
Participantes.....	25
Local da Coleta de Dados	25
Materiais e Instrumentos	25
<i>Livro ilustrado</i>	<i>25</i>
<i>Vídeo didático.....</i>	<i>25</i>
<i>Equipamentos eletrônicos.....</i>	<i>26</i>
<i>Questionários de pré-teste e pós-teste.....</i>	<i>26</i>
Avaliação da Integridade	26
Variáveis	27
<i>Variável Dependente (VD).....</i>	<i>27</i>
<i>Variável Independente (VI).....</i>	<i>28</i>
<i>Pré e Pós-testes.....</i>	<i>28</i>
Delineamento Experimental	29
Procedimento	29
<i>Procedimentos Éticos.....</i>	<i>29</i>
<i>Pré-teste</i>	<i>30</i>
<i>Condição Experimental 2 - Vídeo</i>	<i>30</i>
<i>Condição Controle.....</i>	<i>31</i>
<i>Pós-teste</i>	<i>31</i>
Integridade da Aplicação	32

Resultados	32
<i>Tempo de Contato com as Modalidades Aplicadas</i>	43
<i>Resultados por Questões.....</i>	45
<i>Observação não sistemática</i>	55
Discussão	56
Conclusões.....	59
Referências.....	61
Anexos	70
Anexo A – Questionário Aplicado.....	70
Anexo B – Livro Ilustrado: versão de aplicação	74

A educação ambiental faz parte das diretrizes curriculares a serem implementadas nas escolas (BRASIL, 2005). Ela é orientada por dispositivos legais que guiam a ação do ator social da educação como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que balizam o processo educacional no Brasil (BRASIL. MEC, 1997) e, mais atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é referência para todos os currículos escolares do país (BRASIL. MEC, 2018).

Educar para um comportamento pró-ambiental é especialmente importante pois os relatórios ambientais recentes apontam que o mundo está falhando em cortar as emissões de dióxido de carbono (CO₂), liberado com a queima de combustíveis fósseis e seus derivados. Em consequência, a humanidade caminha para mudanças de temperatura extremas e irreversíveis, levando a impactos sociais, ambientais e econômicos (PNUMA, 2023; IPCC, 2023).

O Brasil se comprometeu a diversificar sua matriz de produção de energia e aumentar a parcela de utilização de bioenergia, configurando um dos líderes na transição energética global. Outro compromisso do país frente ao mundo é o combate à desinformação, que ressalta a necessidade de diversas frentes de ação (G20 Brasil, 2024).

Nesse sentido, a educação ambiental, como dimensão inserida no processo educacional formal, suscita a discussão sobre as transformações ambientais, mediante a necessária construção de uma nova realidade (Kondrat & Maciel, 2013). É preciso garantir que existam condições para que o sujeito escolha. Para tanto, ao indivíduo devem ser disponibilizados meios de conhecer a realidade em que vive, seus direitos e as alternativas que se apresentam a ele (Barbosa & De Oliveira, 2015).

Todavia, a escola e os professores cada vez mais precisam de suporte para levar adiante tudo que deles a sociedade demanda. As mudanças no contexto escolar, decorrentes da inserção de novas tecnologias, exigem novas soluções educacionais (Coutinho &

Vasconcelos, 2022). Para isso, de Oliveira Gomes et al. (2024) indicam que a utilização de materiais didáticos é essencial no trabalho com educação ambiental, com vistas a tornar o processo de aprendizagem mais interessante, participativo e dinâmico.

Sobre as demandas educacionais, Moran (2019) indica a utilização de metodologias ativas pois demandam que os estudantes se comprometam com o processo de ensino e aprendizagem. Essas podem e ser definidas como alternativas pedagógicas formuladas para que os alunos possam agir, pensar e conceituar, construindo conhecimentos a respeito do conteúdo. Elas direcionam a aprendizagem por meio da resolução de problemas, da troca de devolutivas e da aquisição de conhecimentos por descoberta e investigação. Também buscam possibilitar que a escola e seus atores sejam agentes educativos, transformando a escola em um coletivo facilitador da aprendizagem. Dessa forma, o aprendizado por meio de metodologias ativas é essencial para acompanhar as mudanças no mundo tecnológico atual (Bacich & Moran, 2017; Da Silva Oliveira et al., 2022; Moran, 2019). Como apontado por Freire (1996), a educação é uma forma de intervir no mundo, sempre dotada de intenção frente a realidade.

Leite (2020) concorda com Moran (2019) ao afirmar que as metodologias ativas invertem o padrão de ensino atual, apropriando-se dos conteúdos padronizados pela escola e levando-os para fora do ambiente escolar, ilustrando o cotidiano e os processos próximos ao educando.

Uma metodologia ativa que vem sendo estudada e utilizada em ambiente escolar e acadêmico é o *storytelling* ou contação de histórias. O *storytelling* consiste em incluir a narrativa no processo educacional, organizando e estruturando informações relevantes nesse formato, direcionada ao aprendizado (Valença & Tostes, 2019). O *storytelling* se tornou popular pois a narrativa facilita o processo de aprendizagem, promove desenvolvimento cognitivo, da imaginação, das emoções e do pensamento, facilita a compreensão de

conteúdos abstratos, auxilia no processo de leitura e escrita além de ser uma estratégia educacional que motiva a criatividade, a interação e o senso crítico (Lôbo, et al., 2024; Teodosio, 2021; Valença & Tostes, 2019; Wilwert, et al., 2021).

Em exemplo da coalisão entre materiais didáticos e metodologias ativas foram cartilhas e livretos produzido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), órgão da autarquia federal vinculado ao Ministério de Minas e Energia e regulador da geração, distribuição e transmissão de energia elétrica do Brasil, sobre suas responsabilidades. Estes materiais são direcionados ao público adulto, majoritariamente, e explicam sobre os processos envolvidos na energia elétrica que chega na casa dos consumidores e os direitos desses junto à concessionária (ANEEL, 2022).

As cartilhas educativas são exemplos de tecnologia educacional (Silva, 2018) e reúnem um conjunto de conhecimentos sistematizados (Boto & Guirão, 2020). Incorporam orientações, procedimentos e os objetivos de ensino e possibilitam a compreensão do conteúdo no processo de ensino-aprendizagem (De Almeida Gouveia et al., 2022; Silva, 2018). Logo, devem ser elaboradas em linguagem acessível a todos, independentemente da camada social alvo, com ilustrações que destaquem os pontos importantes de forma facilitadora ao aprendizado (Echer, 2005).

Apesar de as cartilhas facilitarem a apreensão de conteúdos no processo de ensino e aprendizagem, Leite (2020) e Kamikawachi e Carbonari (2023) apontam que essas metodologias de ensino têm sido pouco eficientes. Para eles, mudanças no contexto escolar decorrente da inserção de novas tecnologias, exigem novas soluções educacionais. Sobre isso, Ribeiro (2021) e Santos e Carvalho (2020) indicam que a tecnologia só é eficiente como ferramenta na escola, se ajustada ao contexto, com planejamento e objetivos bem definidos.

Dentro desse contexto, a pandemia de COVID-19 provocou mudanças importantes no ambiente educacional e uma delas foi o ensino remoto emergencial (dos Santos & de

Andrade, 2021). As práticas e trocas educacionais passaram a ser mediadas majoritariamente via Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) (Silva et al., 2023) acelerando uma demanda latente de inserção das TIC nas práticas escolares (de Oliveira Toledo et al., 2024).

Nesse sentido, a tecnologia tem se destacado como material didático, configurando uma ferramenta de suporte aos processos de ensino e aprendizagem, cuja evolução rápida possibilita utilização de diversos dispositivos e softwares (Al- Mashaqbeh & Al Shurman, 2015).

Em especial, as experiências com o ensino de conteúdo mediado pelo vídeo mostraram incrementar a compreensão dos participantes e facilitar a correlação entre o que é estudado e a realidade local (De Almeida Júnior & Amorin, 2024). Outros pontos importantes figuram a possibilidade de maior concentração e atenção, assim como as imagens (estímulos visuais) possibilitam respostas mais efetivas que um texto (Alley et al., 2014; Yadav et al., 2011).

Sobre o impacto na aprendizagem, estudos comparativos internacionais apresentam resultados variados. O trabalho de Buch et al. (2014), por exemplo, aponta maior efetividade do vídeo quando comparado a livros ilustrados para ensinar procedimentos de exame clínico a estudantes universitários, enquanto outro estudo, de Tarchi et al. (2020), indicou que o texto, vídeo e vídeo com legendas apresentam resultados equivalentes em questão de aprendizagem, junto ao mesmo público.

Os resultados dos estudos supracitados corroboram com a colocação de Beitzel e Derry (2009), que afirmam que existem visões otimistas e pessimistas a respeito da utilização do vídeo em contexto educacional, principalmente relacionadas ao incremento do aprendizado (visão otimista) e possibilidade de usos indevidos, além da complexidade do processamento do que foi exposto no vídeo (visão pessimista).

Nesse cenário, experiências utilizando vídeos já são comuns na literatura nacional, tendem a dar enfoque à visão otimista mencionada e trabalham majoritariamente com turmas de ensino fundamental II, ensino médio e educação superior (Choinski et al., 2018; Groia et al., 2020; Maheirie et al., 2014; Trindade, 2020; Salvador et al., 2017; Smaniotto Barin et al., 2021). Todavia, a utilização de vídeos com estudantes do ensino fundamental I é explorada superficialmente.

Essa realidade contrasta com os dados sobre o consumo de conteúdos por crianças mais novas por meio dessa mídia cresce a cada ano, já que as plataformas de vídeos são as preferidas pelas crianças até 12 anos (Guizzo & Silva, 2022; Martins, 2023; Meio & Mensagem, 2023). Por esse motivo, se faz essencial explorar as possibilidades de ensino por meio do contato com os vídeos, considerando os hábitos do público escolar até os 12 anos.

A partir disso, o presente estudo parte do novo contexto educacional e a necessidade de implementação de metodologias de ensino que promovam o engajamento de estudantes, para propor e avaliar a eficácia de intervenção educacional voltada para promoção da educação ambiental em relação a energia elétrica e suas estruturas. O trabalho utiliza um material técnico disponibilizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) adaptado para o público infante-juvenil (Ensino Fundamental I). Em seguida, foram formatados um livro ilustrado e vídeo didático que foram apresentados aos estudantes do Ensino Fundamental I, dentro de um delineamento experimental que objetivou avaliar empiricamente sua efetividade. As modalidades de material instrucional foram comparadas entre si, como estratégias de ensino do conteúdo, a partir da interação dos próprios estudantes com as tecnologias. Com isso, pretendeu-se verificar a efetividade de cada formato de material para o público infante-juvenil, além de potenciais diferenças de ganhos de aprendizagem entre os grupos de estudantes submetidos aos diferentes formatos de intervenção.

Objetivo Geral

Avaliar e comparar empiricamente a efetividade de materiais instrucionais adaptados para crianças do Ensino Fundamental I sobre comportamentos pró-ambientais relacionados à energia elétrica e suas estruturas.

Objetivos Específicos

1. Adaptar um material técnico elaborado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), direcionado a adultos que trabalham com energia elétrica e o sistema elétrico brasileiro, para o público do ensino fundamental I (Estudo 1).
2. Elaborar materiais instrucionais para o público do ensino fundamental I sobre o Sistema Elétrico brasileiro, com destaque aos conceitos que balizam a participação dos indivíduos junto às estruturas desse sistema (Estudo 1).
3. Validar junto a juízes as metodologias de ensino elaboradas (Estudo 1).
4. Aplicar os materiais junto ao público-alvo e avaliar a performance dos participantes quanto ao conhecimento declarativo sobre os conceitos trabalhados (Estudo 2).
5. Comparar os resultados obtidos da aplicação dos materiais de ensino e identificar o mais eficiente para o público-alvo (Estudo 2).

Estudo 1

Método

Elaboração do Material Base

Para atingir os objetivos estabelecidos no presente estudo, foi construído um material base que trabalhou temas relacionados à energia elétrica. Para construção desse material, foi analisado um conteúdo técnico fornecido pela ANEEL que consiste em um curso de qualificação a distância sobre os fundamentos do setor elétrico, a nível de extensão universitária para profissionais da ANEEL, instituições afins e público interessado.

Para sistematização do conteúdo cedido pela ANEEL foi necessária análise de todo conteúdo do curso e identificação dos temas mais relevantes para ensino de comportamentos pró-ambientais relacionados à energia elétrica. O processo seguiu os passos metodológicos indicados por Echer (2005), que orientam da criação de cartilhas educativas na área da saúde, com exceção dos passos “distribuição” e “atualização contínua”, pois não se adequaram aos objetivos do material a ser desenvolvido.

Portanto, foram executadas as etapas a seguir: a) identificação do público-alvo, b) definição dos objetivos, c) recolha de informações, d) estruturação do conteúdo, e) redação, f) inclusão de elementos visuais e g) revisão e feedback.

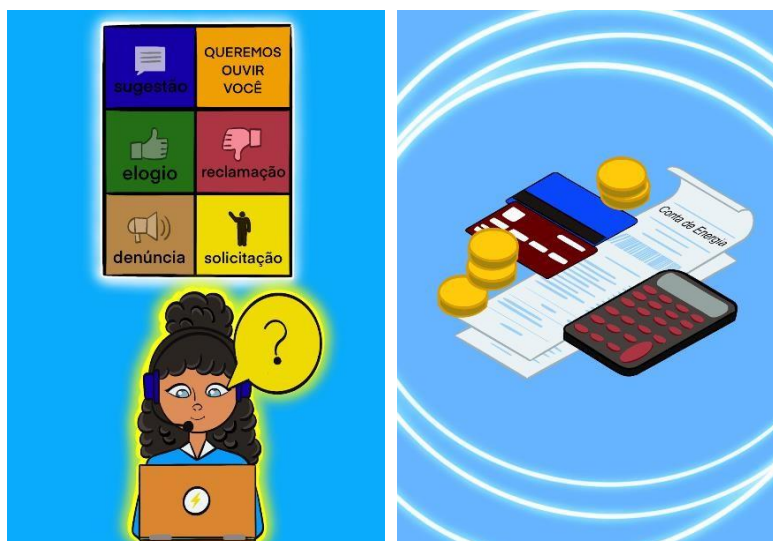
O processo de execução das etapas teve início com a identificação do público-alvo, sendo escolhido o ensino fundamental I. A análise dos assuntos a serem ensinados ao público-alvo foi feita por meio de uma análise comparativa entre o conteúdo retirado do curso e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse processo consistiu em identificar os conceitos convergentes entre os dois materiais de referência, possibilitando compatibilidade do conteúdo às demandas do público-alvo, conforme preconizado pela BNCC. O mesmo processo foi aplicado na complementação dos temas sobre direitos e deveres, utilizando como referência a Lei nº 1000, de 7 de dezembro de 2021, especificamente a Seção III, Artigo 3º ao 8º.

A BNCC direcionou os objetivos de ensino com vistas a aumentar os conhecimentos dos estudantes a respeito da temática proposta. Com isso, objetivou-se ensinar: a) conhecer o caminho da energia elétrica da geração até o consumo, b) apresentar os Órgãos fornecedores de energia e os fiscalizadores desse processo, c) diferenciar a atuação dos principais Órgãos e empresas envolvidas no processo de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, d) indicar os comportamentos adequados e inadequados de consumo e, e) apontar direitos e deveres dos cidadãos junto aos Órgãos responsáveis pela energia elétrica.

Para o cumprimento da etapa “d) estruturação do conteúdo”, o conteúdo coletado foi estruturado em tópicos, abordando conceitos e explicações necessárias à compreensão do público-alvo. Em seguida, a etapa “e) redação” e “f) inclusão de elementos visuais” correspondeu a elaboração de um texto informativo detalhado acompanhado de ilustrações, que auxiliou na explicação e exemplificação dos temas. O material passou, então, por uma revisão técnica realizada por um membro da ANEEL, durante a qual foram feitas as adequações necessárias, cumprindo a etapa “g) revisão e feedback”.

Figura 1

Amostra de imagens utilizadas para ilustração do livro didático



Com base nos resultados dessa análise, foi desenvolvido o roteiro lúdico.

Elaboração do Roteiro Lúdico

O roteiro teve como objetivo apresentar a temática selecionada de forma lúdica e dinâmica. Por isso, foi selecionada a ferramenta *storytelling* de contação de histórias, somada a recursos narrativos, como enredo sobre a energia elétrica, construção de personagens (cuja idade está dentro da faixa etária do público-alvo), espaço localizado dentro do sistema elétrico e um narrador que elucida as informações repassadas em cada capítulo.

Além disso, o conteúdo do roteiro destacou as possibilidades de ação dos indivíduos junto às instituições em funcionamento no sistema elétrico brasileiro, utilizando linguagem e exemplos relacionados à vivência do público-alvo para contextualizar os conceitos.

O roteiro passou por validação técnica, realizada por dois representantes da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), com foco nos termos, conceitos e explicações de caráter técnico sobre energia elétrica e suas especificidades. Por fim, foi realizada uma validação social com dois participantes: um menino e uma menina de 7 e 8 anos de idade respectivamente, ambos cursando do 1º ao 5º ano escolar. Os participantes foram selecionados por conveniência, devido à facilidade de acesso.

O processo de validação ocorreu da seguinte forma: em uma sala similar a uma sala de aula, foram arranjados dois conjuntos de mesas e cadeiras em lados opostos do ambiente. Cada participante foi direcionado a um conjunto, onde recebeu um pré-teste contendo 12 questões sobre energia elétrica e suas estruturas. As questões foram respondidas em aproximadamente 30 minutos e em seguida foi entregue o material para leitura individual, conforme o protocolo de aplicação. As principais instruções fornecidas foram:

- a) Você pode avançar ou voltar na leitura quando quiser.
- b) Você deve ler o material por completo ao menos uma vez.
- c) É interessante que você aprenda as novidades apresentadas no texto.
- d) Assim que finalizar a atividade, indique que terminou.

Os participantes indicaram ter compreendido as instruções e iniciaram a atividade de leitura. A sessão durou cerca de 1 hora e 30 minutos, sendo interrompida devido ao cansaço relatado pelos participantes.

O pós-teste foi realizado verbalmente e mostrou aumento considerável no número de acertos, com os participantes apresentando 100% e 85% de acerto nas questões propostas.

Sobre roteiro escrito, ambos apontaram a necessidade de ajustes na extensão do texto e no aumento da quantidade de imagens. Além disso, destacaram algumas palavras e frases de difícil assimilação.

Figura 2

Aplicação Piloto da modalidade livro



Após essa avaliação, foram realizadas alterações no texto para melhorar a compreensão do conteúdo e a aceitação do material pelo público-alvo. A nova versão do texto foi revisada e considerada adequada pelos juízes participantes.

Resultados

Tabela de categorias e conceitos conforme público-alvo

As análises realizadas no item “Elaboração do Material Base” levaram a seleção de três temas de aprendizagem e aprofundamento: a) sistema elétrico; b) ANEEL/Distribuidoras; e c) Direitos e deveres. Os temas foram compostos por conteúdos e conceitos distintos e interligados, categorizados e denominados “categorias de ensino” (Tabela 1).

Tabela 1*Categorias e Conceitos conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*

Categorias	BNCC	Conceitos
Panorama do funcionamento do Sistema elétrico brasileiro	(EF05GE12) Identificar órgãos do poder público e canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidade), e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vive.	<ul style="list-style-type: none"> ● O caminho da energia elétrica até o consumidor final (noções básicas do Sistema elétrico brasileiro);
	(EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizadas na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações.	<ul style="list-style-type: none"> ● Medida da energia e pagamento pelo consumo. ● Usinas de Geração Hidrelétricas.
O papel das distribuidoras e da ANEEL	(EF05GE12) Identificar órgãos do poder público e canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidade), e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vive.	<ul style="list-style-type: none"> ● Caracterização das distribuidoras de energia; ● Caracterização da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL); ● Diferenciação do papel das distribuidoras e da ANEEL.
Direitos e deveres dos cidadãos	(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente, descarte adequado e ampliação de hábitos de reutilização e reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> ● Consumo adequado de energia elétrica (cuidados para prevenção de acidentes e práticas sustentáveis de consumo);
	(EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza e medicamentos etc.).	
	(EF05GE12) Identificar órgãos do poder público e canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidade), e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vive.	<ul style="list-style-type: none"> ● Direitos do consumidor (como e quando entrar em contato a distribuidora e a ANEEL); ● Deveres do consumidor.

A partir da Tabela 1 é possível identificar as categorias definidas na fase “coleta de conteúdo” da metodologia de Echer (2005), as habilidades destacadas na BNCC para definição dos objetivos de ensino conforme público-alvo e os conceitos selecionados do curso técnico fornecido. Essa tabela direcionou o aprofundamento em conceitos específicos, fundamental para o desenvolvimento dos materiais de ensino, além das questões de pré-teste e pós-teste.

Questões agrupadas por categorias de ensino

A Tabela 1 e o roteiro lúdico possibilitaram o desenvolvimento das questões a serem aplicadas como pré-teste e pós-teste (Anexo A). Essas questões correspondem às categorias de ensino planejadas, de forma que todas pudessem ser inspecionadas mediante perguntas e respostas sobre o tema (Tabela 2).

Foram elaboradas quatro questões para cada categoria de ensino, resultando em doze questões. O conteúdo desse material buscou abranger todos os aspectos selecionados para o público-alvo, possibilitando uma inspeção mais detalhada da aprendizagem declarativa dos participantes.

Tabela 2
Questões Aplicadas

Categoria de Ensino	Questão
Sistema Elétrico	Marque a opção que descreve como a energia é gerada em uma usina hidrelétrica:
Sistema Elétrico	Você sabia que todos nós pagamos pela energia elétrica que usamos em nossas casas? De que forma é medida a quantidade de energia que nós consumimos?
Sistema Elétrico	A energia elétrica percorre um caminho longo até chegar nas nossas casas para fazer tudo funcionar. Marque a alternativa que mostra o caminho da energia na ordem correta.
Sistema Elétrico	O que é o medidor de energia? Para que ele serve?
ANEEL/Distribuidoras	Imagine que tenha um problema com a energia elétrica no seu bairro. É importante saber como reclamar. Como devemos fazer?
ANEEL/Distribuidoras	O que significa ANEEL?
ANEEL/Distribuidoras	Para que servem as distribuidoras de energia? Marque a alternativa que melhor responde essa pergunta.
ANEEL/Distribuidoras	Para que serve a ANEEL? Marque a alternativa que melhor responde essa pergunta.
Direitos e Deveres	As pessoas têm muitos direitos que devem ser respeitados. Em relação à energia elétrica, também é assim. Então marque qual das opções abaixo é um direito de todos os consumidores de energia elétrica?
Direitos e Deveres	Todas as pessoas têm alguns deveres para manter a energia elétrica funcionando em casa. Entre os deveres abaixo, marque o único que NÃO tem relação com a energia elétrica?
Direitos e Deveres	Há várias coisas que devemos fazer sobre a energia elétrica para sermos bons cidadãos. Mas também tem coisas que não devemos fazer. Marque abaixo a única opção que é uma coisa que nós NÃO devemos fazer.
Direitos e Deveres	Há várias coisas que as distribuidoras de energia têm que fazer. Essas coisas são os deveres das distribuidoras. Marque abaixo a única opção que NÃO é uma obrigação das distribuidoras de energia.

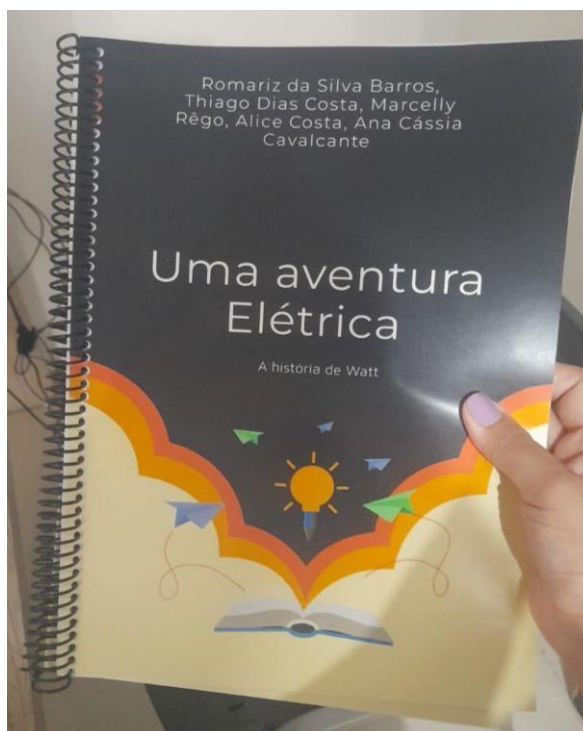
Livro Ilustrado e Vídeo Didático

Utilizando o roteiro lúdico, foram produzidos dois materiais adaptados para o Ensino Fundamental I: um livro ilustrado (Anexo B) e um vídeo didático. Ambos continham o conteúdo sobre energia elétrica e suas estruturas além do papel do cidadão nesse processo.

Para produção do livro ilustrado foi utilizado um *software* ao definir e ajustar o *layout*. Além disso, foi inserido maior número de ilustrações e exemplos no material. Já a produção do vídeo, ocorreu por meio de adaptações do roteiro para um texto narrado, que foi gravado via *software* de gravação de voz e sincronizado com as imagens selecionadas para compor o material.

Figura 3.

Livro Ilustrado apresentado aos participantes



Estudo 2

Método

Participantes

Participaram desta pesquisa 60 estudantes do quarto e quinto ano do Ensino Fundamental I de escolas de Belém do Pará. Não foram eleitos critérios de inclusão específicos, qualquer criança das turmas participantes poderia integrar as atividades desde que cumprissem os requisitos éticos demandados. Como critério de exclusão foram suprimidos os dados incompletos, ou seja, o/a participante não pôde ou não conseguiu finalizar a atividade proposta.

A visita às escolas foi composta por uma equipe de 10 aplicadores. Dentre eles, 6 estudantes de Psicologia, 1 estudante de pós-graduação e 3 professores do curso de Psicologia.

Local da Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu em três escolas de Belém, são elas: Escola Particular Urbana (EPaUrb), Escola Pública Urbana (EPuUrb) e Escola Pública Rural (EPuRur). O ambiente utilizado foi a sala de aula tradicional com carteiras escolares organizadas em fila indiana e luz artificial da sala de aula. As atividades planejadas foram desenvolvidas em formato extracurricular, de acordo com o horário e período cedido pelo corpo técnico e pedagógico da escola.

Materiais e Instrumentos

Livro ilustrado

Livro ilustrado, elaborado com base no roteiro lúdico. Foi disponibilizado ao público no formato impresso, em um total de 20 páginas.

Vídeo didático

Vídeo didático, com 21 min 45 s de duração, elaborado com base no roteiro de ensino de conteúdos sobre energia elétrica.

Equipamentos eletrônicos

Oito dispositivos eletrônicos portáteis com tela sensível de 10.4 polegadas (*Tablet*), sem acesso à internet. O vídeo didático esteve armazenado na memória do dispositivo para acesso e avaliação dos participantes.

Questionários de pré-teste e pós-teste

Um conjunto de 12 questões objetivas, impressas em papel A4, aplicadas antes e após as intervenções, voltados para avaliação da aprendizagem declarativa dos participantes. Os testes continham 3 questões de cada um dos temas abordados: Sistema Elétrico; Distinção entre ANEEL e Distribuidoras; Direitos e Deveres. A ordem das questões e das alternativas de cada questão foram randomicamente alteradas entre o pré e o pós-teste.

Avaliação da Integridade

Utilizada para verificar se foram seguidos os passos e orientações previamente planejados para aplicação dos materiais de ensino, tendo em vista que não foram utilizadas ferramentas automatizadas para esse propósito. Foram selecionados dois grupos, randomicamente, como amostras de avaliação de integridade, com vistas a aprimorar a confiabilidade da avaliação, uma vez que se evita que fatores subjetivos influenciem na inspeção. Assim, durante a aplicação das modalidades de ensino, um dos aplicadores realizou o “*checklist*” dos passos realizados e não realizados por meio da observação direta dos comportamentos do aplicador responsável pela execução das atividades previstas, conforme Tabela 3.

Tabela 3
Checklist de Integridade de Implementação do Procedimento

Item	Registro
Preencher os dados da folha de rosto do Pré-Teste	
Acolher o participante	
Verificar assentimento (TALE)	
Apresentar as instruções para o Pré-Teste	
Registrar o horário e iniciar o Pré-Teste	
Recolher o Pré-Teste e registrar o horário	
Aplicar o material didático designado ao participante	
Recolher o material didático	
Preencher os dados da folha de rosto do Pós-Teste	
Aplicar o Pós-Teste	
Recolher o Pós-Teste e registrar o horário	
Agradecer a participação	

Na coluna “item” foi listado o passo a passo para aplicação dos materiais. Na coluna “Registro” os itens cumpridos foram registrados com um sinal positivo (+), já os itens que não foram cumpridos foram registrados com um sinal negativo (-). Ao final da aplicação das modalidades de ensino, a percentagem de integridade da aplicação foi calculada a partir da soma de itens cumpridos dividido pelo total de itens acordados.

Variáveis

Variável Dependente (VD)

Foram registradas três Variáveis Dependentes: a) o percentual de acertos nos questionários de pré e pós-testes; b) o tempo necessário para concluir os questionários pré e

pós-testes; c) o tempo necessário para concluir o consumo do material didático em duas diferentes modalidades.

Variável Independente (VI)

A Variável Independente foi a modalidade de material didático aplicado. A manipulação da VI consistiu na aplicação de duas modalidades de materiais. Na modalidade 1 foi apresentado um livro didático, a modalidade 2 consistiu na exibição de um vídeo didático ilustrado.

Pré e Pós-testes

Os questionários de pré-teste e pós-teste verificaram o conhecimento prévio do público-alvo e o que foi aprendido após a intervenção. Esses testes consistiam em um conjunto de 12 questões objetivas, distribuídas em três categorias: a) Sistema elétrico brasileiro; b) O papel das distribuidoras e da ANEEL; e c) Direitos e deveres dos cidadãos.

Nos pré-testes, foram elaboradas questões conforme o material base (vide seção de Elaboração do Material Base) para aplicação nos diferentes grupos. Já os pós-testes continham as mesmas questões daquelas nos pré-testes, mas distribuídas de forma diferente na prova, cobrindo o mesmo conjunto de temas. Além disso, cada questão continha opções a, b, c, d, e, sendo a letra “e” sempre uma opção “não sei”. A escolha da opção “não sei” foi inserida para que os participantes pudessem assinalar caso não soubessem qualquer informação sobre o assunto cobrado na questão, reduzindo a ocorrência de escolha forçada de uma alternativa aleatória, caso o estudante não soubesse responder. Sendo assim, para conferência dos resultados dos testes, foi definido que: a) se o/a participante marcar duas alternativas em uma questão, deve-se considerar a questão como incorreta; b) se o/a participante deixar a questão em branco, deve-se considerar a resposta como equivalente a “não sei”; e c) a opção “não sei” foi considerada uma avaliação da familiaridade dos participantes com o conteúdo cobrado nos testes.

Delineamento Experimental

Um delineamento experimental de pré/pós-testes foi utilizado. Dessa forma, as conclusões relativas ao nível de aprendizagem proporcionado pelos materiais didáticos foram obtidas mediante a comparação do sujeito como seu próprio controle. Contudo, para reduzir o efeito adventício da retestagem (pré e pós-teste), foi acrescentado um grupo controle, não submetido a nenhum dos formatos de material instrucional, de forma a avaliar a magnitude desse efeito de retestagem. Assim, os participantes indicados (estudantes do 4º ou 5º ano do Ensino Fundamental), foram aleatoriamente divididos em três grupos. Um dos grupos foi submetido ao formato “livro”. Outro grupo, ao formato “vídeo”. Um terceiro grupo foi exposto à leitura de um livro não relacionado ao tema da energia elétrica. Todos foram submetidos aos pré e pós-testes.

Procedimento

Procedimentos Éticos

A participação dos (as) estudantes foi efetivada mediante autorização do (a) responsável por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Responsáveis) (TCLE) (Anexo B) e assinatura do (a) estudante no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Estudante) (TALE) (Anexo C), sendo o segundo documento definidor da inclusão, ou não, do (a) estudante nas atividades

Codificação dos Testes. Para manter o sigilo adequado, os testes preenchidos pelos participantes foram codificados da seguinte maneira: a) adicionou-se a letra P, significando “participante”; b) foi inserido o número do participante por grupo, seja ele 1, 2, 3, etc. e c) a letra inicial da modalidade na qual o participante foi exposto sendo “C” para controle, “L” para livro e “V” para vídeo. Dessa forma, foi possível visualizar via código, o número do participante e a modalidade que contou com sua avaliação.

Pré-teste

O pré-teste foi aplicado a todos os grupos antes da aplicação de qualquer modalidade de ensino. Não foi estipulado limite de tempo para finalização do teste. Os participantes foram orientados a levantar a mão assim que finalizassem o teste. Ainda assim, a aplicação do teste foi cronometrada desde o início da atividade, a partir da instrução “podem iniciar”, até a conclusão do teste, representado pela mão erguida do participante.

Condição Experimental 1 - Livro

Nessa condição, os pesquisadores apresentaram as seguintes instruções: a) você pode tomar o tempo que achar necessário para finalizar a leitura do material; b) caso finalize e ainda queira seguir de posse do material, será permitido até o final da sessão. Após o informe, foram entregues os livros aos participantes.

Assim, foi dado o comando de início da atividade e o cronômetro foi acionado. Os pesquisadores foram direcionados a não dar dicas sobre o conteúdo durante a leitura do livro, caso questionados pelos participantes. O cronômetro foi parado frente à indicação de finalização da leitura e o tempo foi registrado em folha de registro.

Condição Experimental 2 - Vídeo

Nesta condição experimental, os pesquisadores deram as seguintes instruções: a) você pode tomar o tempo que achar necessário para finalizar a visualização do material; b) você pode pausar, avançar, voltar o vídeo da maneira que achar melhor, contanto que finalize o vídeo ao menos uma vez; c) caso finalize e ainda queira seguir de posse do material, será permitido até o final da sessão.

Após essas instruções, foram entregues os tablets e os fones de ouvido aos estudantes; o vídeo foi deixado em tela inicial para acesso facilitado.

Com isso, foi dado o comando de início da atividade e o cronômetro foi acionado. Os pesquisadores foram direcionados a não dar dicas sobre o conteúdo durante a exposição ao vídeo,

caso questionados pelos participantes. O cronômetro foi parado frente à indicação de finalização e o tempo foi registrado em folha de registro.

Condição Controle

Este grupo forneceu as medidas de comparação para os demais grupos quanto ao potencial efeito adventício da retestagem entre pré e pós-teste. Por esse motivo, os (as) participantes não foram submetidos às modalidades de ensino previstas aos demais, mas a uma fábula de Esopo, de livre circulação, que foi impressa para facilitar o acesso ao material.

Nesse grupo, os participantes receberam as seguintes instruções: a) você pode levar o tempo que achar necessário para finalizar a leitura do livro; b) caso finalize e ainda queira seguir de posse do material, será permitido até o final da sessão. Após o informe, foram entregues as fábulas aos participantes.

Após essas instruções, foi dado o comando de início da atividade e o cronômetro foi acionado. Os pesquisadores foram direcionados a não dar dicas sobre o assunto de energia elétrica durante a leitura da fábula, caso questionados pelos participantes. O cronômetro foi parado frente à indicação de finalização da leitura e o tempo foi registrado em folha de registro. Os participantes dos grupos-controle recebiam, ao final de sua participação, um exemplar do livro didático sobre energia elétrica, como compensação ética pelo fato de terem sido os únicos que até então não tinham acesso a conteúdos ligados ao tema da pesquisa.

Pós-teste

Ao final da aplicação dos procedimentos, todos os grupos receberam um pós-teste. As questões desse teste eram iguais às do pré-teste, porém, as questões foram organizadas em ordem diferente. Para essa atividade, não foi estipulado limite de tempo de finalização. Os participantes foram orientados a levantar a mão assim que finalizassem o teste.

Integridade da Aplicação

A análise dos procedimentos de integridade indica que todos os grupos mostram o cumprimento superior a 90% dos itens descritos no *Checklist* de Integridade. Ou seja, o resultado indica que os aplicadores executaram em totalidade ou a maioria dos procedimentos previstos e acordados durante a execução das modalidades de ensino em sala.

Observações não-sistemáticas

Nesse estudo foi empregada a técnica de observações não sistemáticas como parte do procedimento de coleta. Justifica-se por ser uma técnica de coleta de dados que não requer um planejamento ou roteiro. Pôde-se registrar comportamentos e relatos por meio de observações durante a aplicação, de forma natural e conforme a espontaneidade dos participantes.

Resultados

Análise Individual

A Escola Particular Urbana (EPaUrb) contou com uma amostra de 19 estudantes do 4º e do 5º ano do ensino fundamental I. As atividades tiveram início após o intervalo escolar, e cada grupo de aplicação (vídeo, livro e controle) foi acompanhado por uma professora da escola.

Figura 4

Participantes da Escola Particular Urbana (EPaUrb)

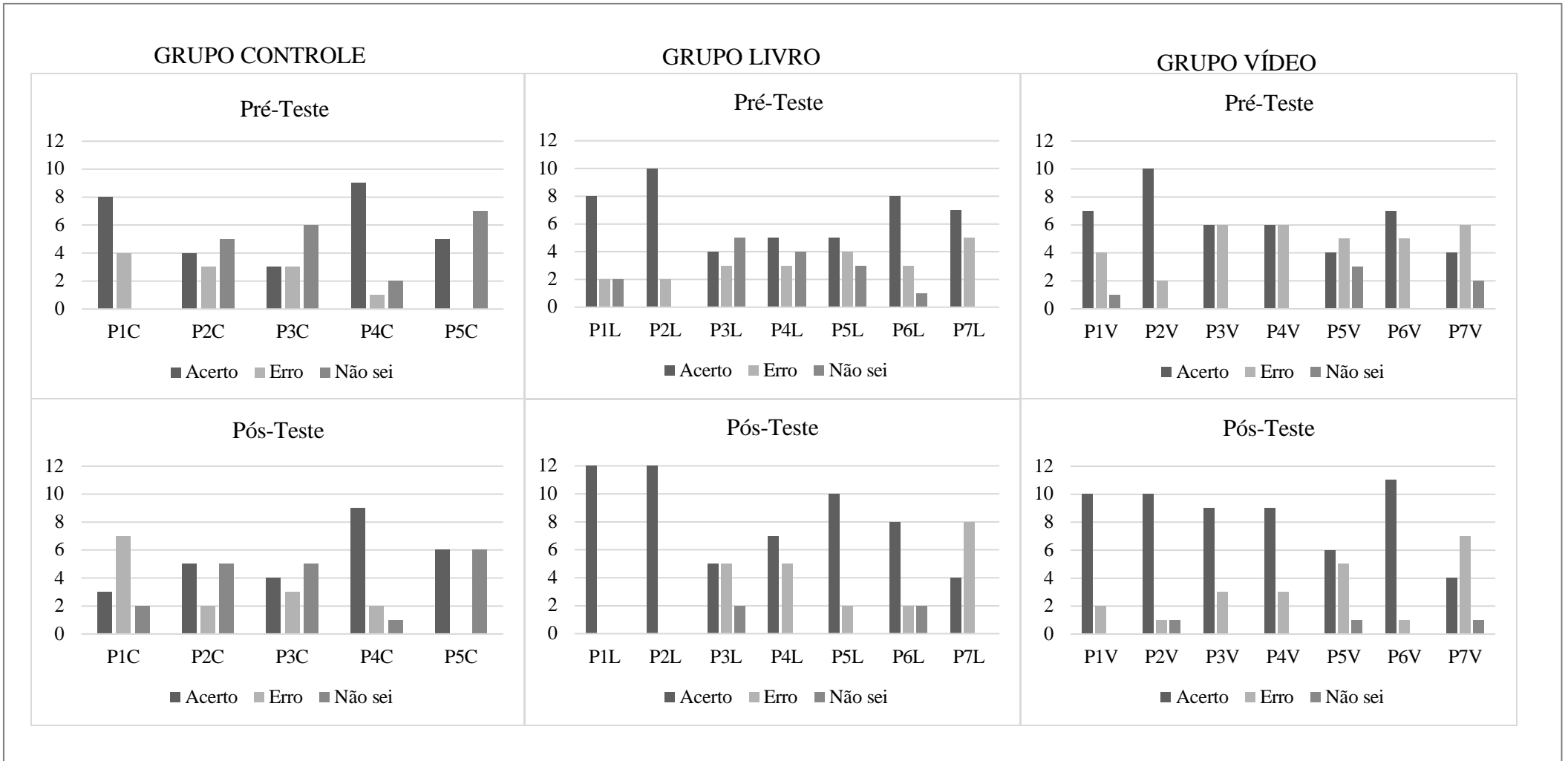


De modo geral, os participantes dos grupos experimentais acertaram cerca de 55% das questões no pré-teste, o que foi tomado como medida pré-intervenção. Ambos os materiais desenvolvidos aumentaram o número de acertos do pré-teste para o pós-teste; vídeo (17%) e o livro (13%). Destaca-se ainda que na modalidade vídeo houve diminuição de 13% nos erros cometidos, diferente da modalidade livro, que não mostrou diferenças nos erros cometidos entre o pré-teste e o pós-teste. Ambas as modalidades apresentaram diminuição das opções marcadas como “não sei” do pré-teste para o pós-teste, com ênfase a modalidade livro, que diminuiu em 13% a quantidade de questões marcadas como “não sei”.

Seguem os dados individuais coletados na escola particular urbana (Figura 5).

Figura 5

Dados dos Participantes da Escola Particular Urbana (EPaUrb)



No grupo controle (N=5), os resultados indicam que o número de acertos não apresentou alterações consideráveis entre pré e pós-teste. Esse dado indica que o efeito observado nos demais grupos é provavelmente devido à exposição aos materiais didáticos (e não a algum efeito adventício da retestagem). Apenas os dados dos participantes P2, P3 e P5, mostram um leve incremento nos acertos do pré-teste para o pós-teste. O participante P1 registrou uma redução no número de acertos. De modo geral, a escolha pela opção "não sei" manteve-se praticamente inalterada.

No grupo livro (N=7), o número de acertos aumentou para maioria dos participantes, com destaque para o participante P5, cujo número de acertos dobrou do pré-teste para o pós-teste. Em contrapartida, os participantes P6 e P7 não acertaram mais questões no pós-teste. O P7, inclusive, mostrou um pouco mais de erros no pós-teste. Quanto à opção "não sei", foi menos escolhida por esse grupo no pós-teste. A opção não foi utilizada no pós-teste por 5 dos 7 participantes, indicando um aumento de familiaridade com o conteúdo.

Na modalidade vídeo (N=7), os participantes mostraram aumento no número de acertos e diminuição na quantidade de erros. A única exceção foi o participante P7, que aumentou o número de erros no segundo teste. De modo geral, o grupo vídeo apresentou a maior quantidade de acertos no pós-teste entre os três grupos. A análise desses dados indica ganhos superiores, em quantidade de acerto, com a utilização da modalidade vídeo. Além disso, os participantes passaram a ter maior familiaridade com o conteúdo, escolhendo menos a opção "não sei" no pós-teste.

O tempo dedicado à análise e resposta dos testes revelou que os participantes (grupos livro, vídeo e controle) levaram menos tempo para responder ao pós-teste, quando comparado ao tempo dedicado para responder o pré-teste. Dentre os grupos que passaram pela aplicação das modalidades experimentais de ensino, o grupo "Livro" realizou o pré-teste em menos tempo, enquanto o grupo vídeo respondeu ao pós-teste mais brevemente.

A seguir, a experiência na Escola Pública Urbana contou com a participação de 18 estudantes do 5º ano do ensino fundamental I.

Figura 6

Participantes da Escola Pública Urbana (EPuUrb)



Nessa escola, a aplicação das atividades de pesquisa ocorreu nas primeiras aulas do dia, entre Língua Portuguesa e Educação Física. Não houve disponibilidade de professores para acompanhar o trabalho na sala de aula de forma que a responsabilidade de controle de classe foi exclusiva dos aplicadores da equipe.

É possível afirmar que, para além da ausência de professores, a realização da coleta de dados na Escola Pública Urbana foi significativamente impactada por uma variável interveniente: a proximidade temporal da aula de Educação Física subsequente à coleta. Essa circunstância induziu um estado de agitação nos participantes, caracterizado pela manifestação de ansiedade e pela demanda por antecipação do início da próxima atividade. Consequentemente, observou-se uma dificuldade generalizada na concentração e no engajamento dos participantes nas tarefas propostas, prejudicando a obtenção de dados e a realização das atividades com o foco necessário.

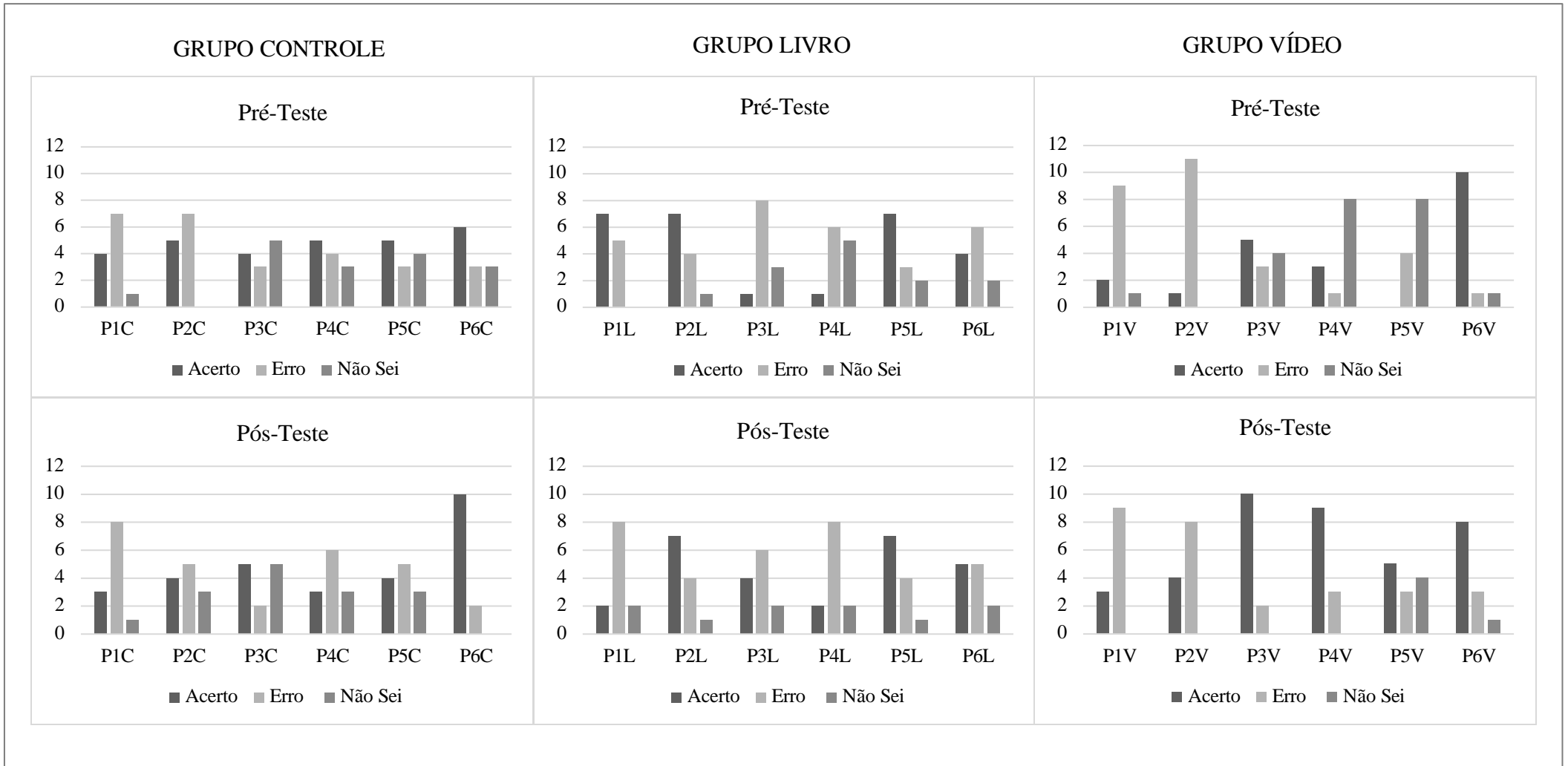
Como um todo, os dados dos grupos experimentais indicam que os participantes acertaram 33% das questões no pré-teste, 48 de 144, sendo o grupo livro responsável por 19% dos acertos (27) e o grupo vídeo por 15% (21). Já no pós-teste, os acertos aumentaram em 13%, de 33% para 46%. Individualmente o livro não apresentou aumento da quantidade de acertos, enquanto os erros exibiram um leve aumento. Enquanto o vídeo apresentou aumento na quantidade de acertos e considerável diminuição da escolha pela opção “não sei”, contudo, os erros se mantiveram praticamente inalterados.

A seguir, os dados de análise individual da Escola Pública Urbana (Figura 7). Os dados do grupo controle mostraram que a maioria dos participantes apresentou decréscimo no número de acertos ou manteve a quantidade de acertos do pré-teste no pós-teste. As únicas exceções foram P3 e P6, que acertaram mais questões no pós-teste. O grupo ainda indicou diminuição de familiaridade com o conteúdo dos testes, com destaque para o P2 que não utilizou a opção “não sei” no pré-teste, enquanto no pós-teste, utilizou a opção “não sei” três vezes.

Em seguida, os resultados da modalidade livro mostram que três dos seis participantes, P3, P4 e P6, apresentaram aumento de acertos do pré-teste para o pós-teste. Os participantes 2 e 5 mantiveram a quantidade de acertos em ambos os testes. Já o P1, foi o único participante cuja quantidade de acertos decresceu. De modo geral, a opção “não sei” foi utilizada menos vezes no pós-teste, indicando ganho de familiaridade com o conteúdo.

Figura 7

Dados dos Participantes da Escola Pública Urbana (EPuUrb)



No grupo “Vídeo”, foi possível identificar ganhos em número de acerto assim como aumento de familiaridade quando comparados os pré-testes e pós-testes. Sendo assim, os dados do P1, P2, P3, P4 e P5 mostraram aumento no número de acertos, com exceção do P6, que decresceu dois acertos no pós-teste. De maneira geral, a opção “não sei” foi menos escolhida por todos os participantes, indo a zero no pós-teste dos P1, P2, P3 e P4, e apresentando-se constante no P6.

Os grupos da segunda escola realizaram o pós-teste em menos tempo que o pré-teste, sugerindo um aumento na familiaridade com o conteúdo. Dentre os grupos que participaram da aplicação das modalidades de ensino, o grupo livro respondeu o pré-teste e o pós-teste em menos tempo, com isso, sugere-se que essa modalidade colabora para maior eficiência dos participantes. Contudo, é importante destacar que outros fatores podem influenciar esses resultados como ansiedade, motivação e demais características evidenciadas pela ocorrência da variável interveniente.

A seguir, na Escola Pública Rural, a amostra foi composta por 23 participantes, os quais foram distribuídos em três grupos distintos: o grupo livro, com 7 estudantes, e os grupos vídeo e controle, cada um com 8 estudantes. A aplicação dos instrumentos de coleta de dados ocorreu antes do intervalo escolar e contou com o suporte de um professor, que atuou de forma rotativa entre as salas, visando fornecer o auxílio necessário aos participantes.

Destaca-se que a ocorrência do intervalo escolar no horário posterior aos procedimentos planejados gerou comportamentos de agitação entre os participantes, podendo configurar uma variável interveniente ao controle experimental.

Figura 8

Participação da Escola Pública Rural (EPuRur)

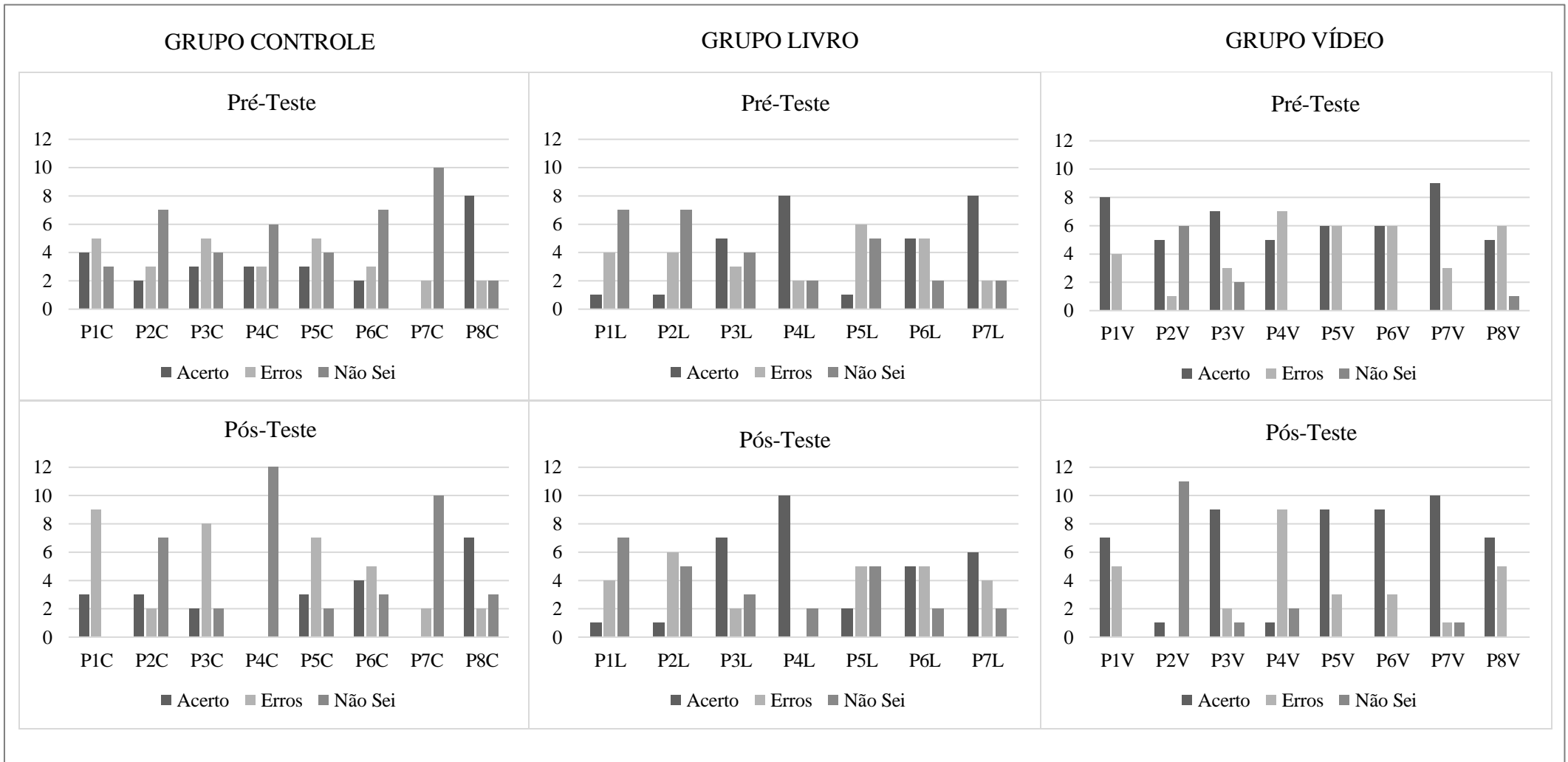


A análise do desempenho dos participantes exibiu que 44% das questões foram marcadas corretamente no pré-teste. Ao verificar os dados por grupo, observou-se que o grupo livro foi responsável por 16% do total de acertos, enquanto o grupo vídeo contribuiu com 28% desse resultado.

Seguem os dados de análise individual da Escola Pública Rural (Figura 9):

Figura 9

Dados dos Participantes da Escola Pública Rural (EPuRur)



Os dados do grupo controle mostram diminuição dos acertos dos participantes 1, 3, 4 e 8. Apenas os participantes 2 e 6 apresentaram aumento no número de acertos, enquanto os P5 e P7 mantiveram a quantidade de acertos no pré-teste e pós-teste. Como um todo, os erros cometidos aumentaram no pós-teste, com P1, P3, P5 e P6 mostrando esse aumento. Quanto a opção “não sei”, cuja redução na incidência de escolha indica familiaridade, teve seus valores mantidos ou foi menos escolhida pela maioria dos participantes.

Já os participantes do grupo “Livro”, mantiveram ou aumentara a quantidade de acertos entre o pré e o pós-teste. A única exceção foi o P7, que acertou duas questões a menos no pós-teste. O panorama dos resultados, mostra que a familiaridade com o conteúdo foi mantida tal qual a encontrada no pré-teste para maioria dos participantes. Nenhum participante apresentou aumento da opção “não sei” no pós-teste. Além disso, o P7 apresentou dificuldades na competência de leitura, precisando de mais tempo e espaço exclusivo para finalização da atividade.

O grupo “Vídeo” apresentou aumento no número de acertos, assim como mostrou decréscimo no número de erros para maioria de seus participantes. As exceções foram os P4 e P2, que exibiram diminuição de acertos, aumento da quantidade de erros e da escolha pela opção “não sei”. Enquanto a opção “não sei”, pode-se afirmar que houve aumento da escolha por essa opção em três dos oito participantes, sendo que outros três participantes mantiveram a escolha por essa opção em quantidades iguais no pré-teste e no pós-teste. Nesse grupo, os participantes P3 e P7 indicaram não saber ler e por esse motivo foram auxiliados na leitura dos testes, eles puderam acompanhar a modalidade de ensino sem problemas.

Todos os grupos apresentaram uma redução no tempo de realização do pós-teste em comparação com o pré-teste, essa diminuição pode ser atrelada ao aumento da familiaridade com o conteúdo e a prática na realização dos testes. Dentre os grupos submetidos às

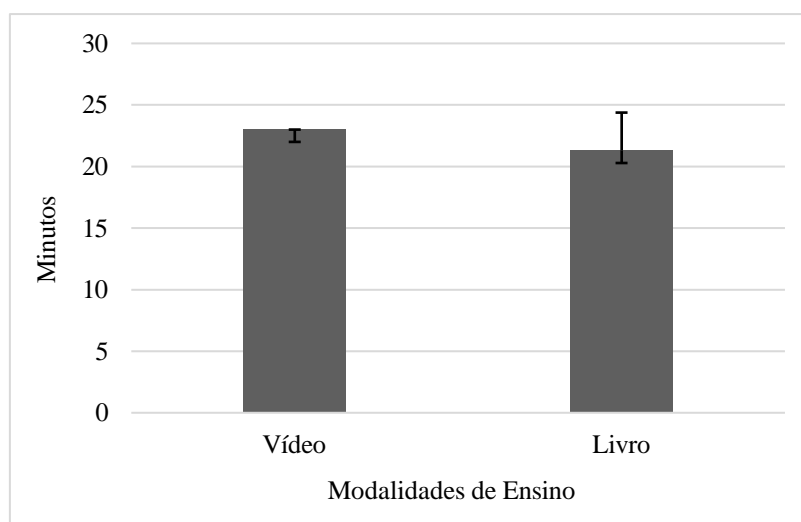
modalidades de ensino, o grupo “Livro” demonstrou o menor tempo de resolução tanto no pré-teste quanto no pós-teste.

Tempo de Contato com as Modalidades Aplicadas

Em todas as escolas, a média de tempo de exposição à modalidade vídeo mostrou menor desvio-padrão quando comparada à modalidade livro. Já o grupo livro, apresentou a maior variabilidade nos dados de tempos de contato. Nessa modalidade, a variabilidade foi maior na seguinte ordem: escola pública rural, escola pública urbana e escola particular urbana. A Figura 10 apresenta esses dados mais detalhadamente.

Figura 10

Médias com desvio-padrão do tempo de exposição aos materiais didáticos na Escola Particular Urbana (EPaUrb)

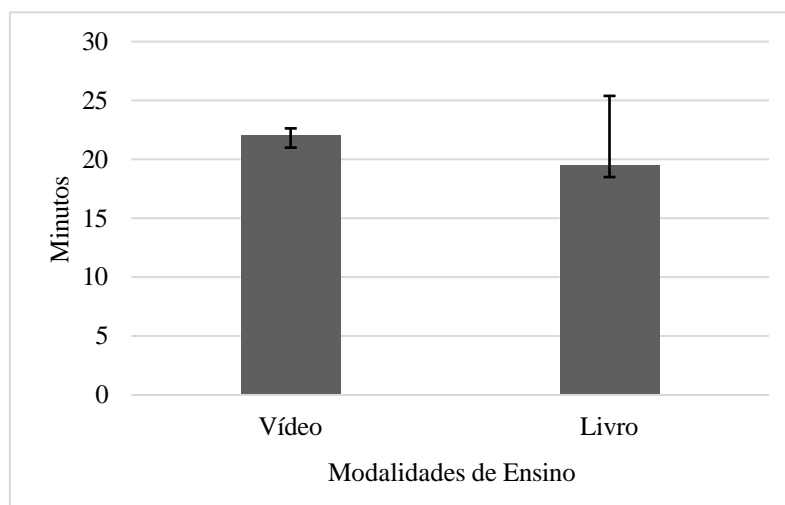


A Figura 10 indica pouca ou nenhuma variação nos dados do grupo vídeo, com todos os participantes finalizando o vídeo em 23 minutos, assistindo ao material por completo, conforme instruídos. Contudo, o grupo exposto ao livro mostrou maior desvio padrão, ou seja, maior variabilidade nos tempos de contato com os materiais de ensino. Os tempos de leitura variaram de 15 a 24 minutos, com média de 21 minutos. O participante P1 destacou-se por apresentar o menor tempo de leitura, com 15 minutos.

Um padrão similar foi encontrado na Escola Pública Urbana, a Figura 2 expõe os dados coletados.

Figura 11

Médias com desvio-padrão do tempo de exposição aos materiais didáticos na Escola Pública Urbana (EPuUrb)



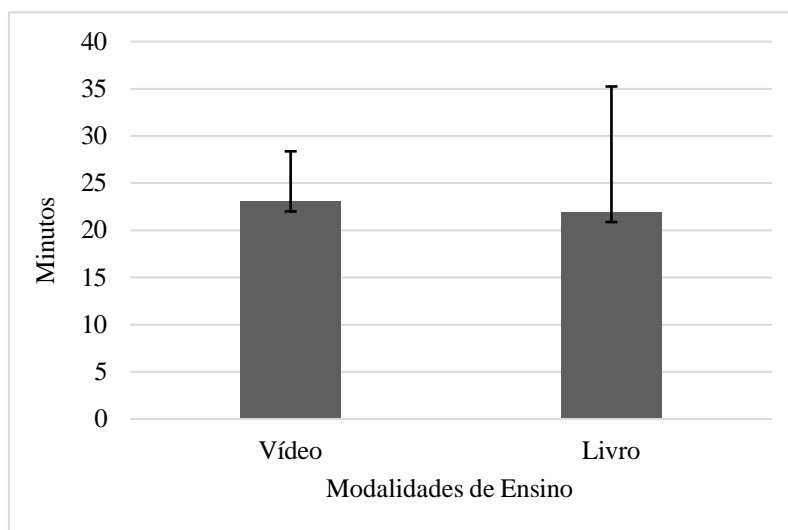
O grupo “Vídeo” apresenta baixo desvio padrão dos dados, contrastando com os resultados do grupo “Livro” que mostram um padrão de maior variação. No primeiro grupo, os participantes concluíram a atividade em tempos semelhantes, com a média de 22 minutos.

Já o segundo grupo, apresentou um padrão de tempo de contato por participante variado, com a média de 19 minutos de leitura. Destacam-se os P4 e P1 que finalizaram a leitura abaixo da média de leitura do grupo, enquanto dos demais concluíram o livro acima da média de leitura. Apesar da variável interveniente pontuada na seção “Análise Individual”, os participantes conseguiram acompanhar os materiais integralmente.

A Escola Pública Rural, a seguir, apresentou resultados ligeiramente diferentes do padrão apontado pelas escolas anteriores. Na Figura 12 é possível observar os dados dos participantes.

Figura 12

Médias com desvio-padrão do tempo de exposição aos materiais didáticos na Escola Pública Rural (EPuRur)



Na Escola Pública Rural, ambos os grupos apresentam alto desvio padrão dos dados quando comparados com as demais escolas. O grupo livro mostra a maior variação de dados.

No grupo vídeo é possível identificar uma moda de 20 minutos de tempo de contato com o vídeo, inferior a duração do vídeo completo (22 minutos). Além disso, a média do tempo que o grupo passou assistindo ao vídeo correspondeu a 23 minutos.

Já no grupo livro, a média de tempo de contato foi de aproximadamente 22 minutos. Isso posto, os participantes desse grupo apresentaram tempos de leitura que variaram de 4 minutos a 47 minutos, caracterizando o grupo com maior variação de tempo de contato com os materiais de todo estudo.

Resultados por Questões

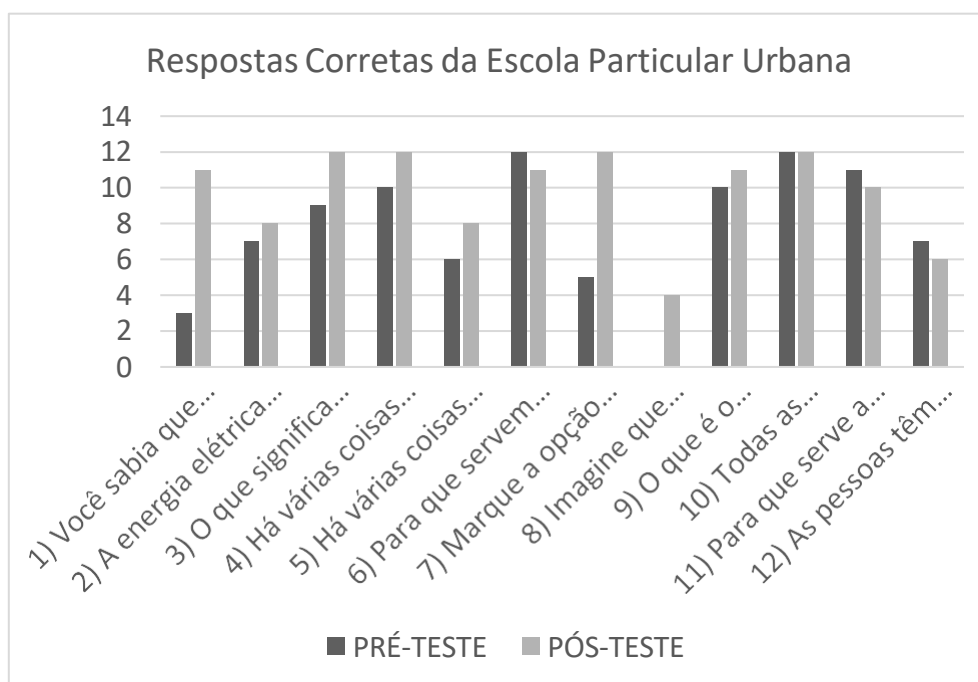
Foram aplicadas 12 questões em formato de pré-teste e pós-teste, conforme detalhado no Quadro 4. As questões abrangeram três categorias temáticas: 1) Sistema Elétrico, 2) ANEEL/Distribuidora e 3) Direitos e Deveres (Tabela 1). Uma análise por categoria permite identificar os pontos fortes e fracos dos materiais, indicando áreas que necessitam de ajustes.

A seguir, será feita, primeiramente, uma exposição dos dados por escolas e posteriormente é apresentada uma verificação de todos os Grupos Experimentais em conjunto. Sendo assim, na primeira escola (Escola Particular Urbana), os Grupos Livro e Vídeo contaram com 7 participantes e no Grupo Controle participaram 5 deles. Os dados obtidos mostram que os participantes dos Grupos Experimentais acertaram cerca de 55% das questões no pré-teste.

A Figura 13 apresenta os resultados de acertos obtidos pelos Grupos Vídeo e Livro na EPaUrb.

Figura 13

Acertos feitos por questão aplicada na EPaUrb



Conforme a análise gráfica, algumas questões se destacam pela quantidade elevada de acertos (a soma de acertos dessas questões entre todas as crianças) já desde o pré-teste. Essas questões, em conjunto, representam 60% dos acertos feitos no pré-teste. São elas:

- Questão 4: "Há várias coisas que devemos fazer sobre a energia elétrica para sermos bons cidadãos. Mas também tem coisas que não devemos fazer. Marque abaixo a única opção que é uma coisa que nós NÃO devemos fazer." (10 acertos)

- Questão 6: "Para que servem as distribuidoras de energia? Marque a alternativa que melhor responde essa pergunta." (12 acertos)
- Questão 9: "O que é o medidor de energia? Para que ele serve?" (10 acertos)
- Questão 10: "Todas as pessoas têm alguns deveres para manter a energia elétrica funcionando em casa. Entre os deveres abaixo, marque o único que NÃO tem relação com a energia elétrica?" (12 acertos)
- Questão 11: "Para que serve a ANEEL? Marque a alternativa que melhor responde essa pergunta." (11 acertos).

Os resultados foram obtidos de um total de 14 respondentes e dados os acertos feitos nas assertivas supracitadas, sugere-se que representam o repertório prévio dos participantes dessa escola. Em outras palavras, é possível que as crianças participantes já tivessem conhecimento considerável sobre os temas focados nessas questões. Por essa razão, não foi possível identificar variações significativas em número de acertos à comparação do pré-teste com o pós-teste, com exceção da Questão 4, que apresentou um aumento de dois acertos.

Paralelamente, as seguintes questões apresentaram baixo número de acertos no pré-teste:

- Questão 1: "Você sabia que todos nós pagamos pela energia elétrica que usamos em nossas casas? De que forma é medida a quantidade de energia que nós consumimos?" (3 acertos),
- Questão 8: "Imagine que tenha um problema com a energia elétrica no seu bairro. É importante saber como reclamar. Como devemos fazer?" (0 acertos).

No pré-teste a maior quantidade de erros foi cometida na Questão 8 (11 erros), seguida da Questão 1 (7 erros). Apesar disso, poucos participantes indicaram nenhuma familiaridade com o conteúdo das questões, ou seja, marcou a opção “não sei” (4 na Questão 1 e 3 na Questão 8).

Sendo assim, a análise dos erros na Questão 1 sugere que, embora os participantes possuíssem conhecimento sobre o tema, a falta de aprofundamento ou direcionamento desse

conhecimento contribuiu para as respostas incorretas. Na Questão 8, a partir da ausência de acertos, infere-se que, apesar do conhecimento geral sobre o tema, a especificidade da formulação da questão e a falta de aprofundamento sobre o tema pode ter dificultado os acertos.

No pós-teste, foi observado um aumento significativo de acertos na Questão 1, passando de 3 para 11 (aumento de 57%). A Questão 8 apresentou um aumento de 4 acertos (aproximadamente 29%). Além disso, os erros cometidos no pós-teste foram menores quando comparados ao pré-teste, na Questão 1 a quantidade de erros diminuiu em 4 Questões (29%). Já com relação à Questão 8, não se observa a diminuição significativa dos erros, implicando na necessidade de ajustes nos materiais com foco no conteúdo cobrado nessa questão e possíveis modificações no comando da questão.

É também possível observar que os participantes mostraram aumento de 50% nos acertos do pré-teste (5 acertos) para o pós-teste (12 acertos) na Questão 7 (“Marque a opção que descreve como a energia é gerada em uma usina hidrelétrica”). Isso indica efeito positivo dos materiais nesse ponto. Nessa questão, houve uma diminuição de erros (6 para 2) no pós-teste e a eliminação das respostas 'não sei', que passaram de 3 para 0."

A análise das categorias mostrou que as três categorias avaliadas (Sistema Elétrico, 25 acertos; ANEEL/Distribuidoras, 32 acertos; e Direitos e Deveres, 35 acertos) integram o repertório dos estudantes da EPaUrb, com as categorias Direitos e Deveres e ANEEL/Distribuidoras, evidenciada pela concentração de acertos nessas categorias. No pós-teste, todas as categorias apresentaram alto número de acertos com destaque para Direitos e Deveres (38 acertos) e Sistema Elétrico (42 acertos).

Sugere-se que isso pode indicar que os participantes estão, em alguma medida, familiarizados com os direitos e deveres relacionados ao uso de energia elétrica. Também se pode concluir que as funções e atribuições da ANEEL e distribuidoras de energia é tema tratado com relativa ênfase no cotidiano desses participantes. É possível notar localmente exposição

prévia a informações sobre o setor elétrico em campanhas empreendidas pelas próprias distribuidoras. Em consonância, observações assistemáticas do ambiente de aula desses participantes identificaram maquetes e cartazes tratando do sistema elétrico e seus atores fundamentais.

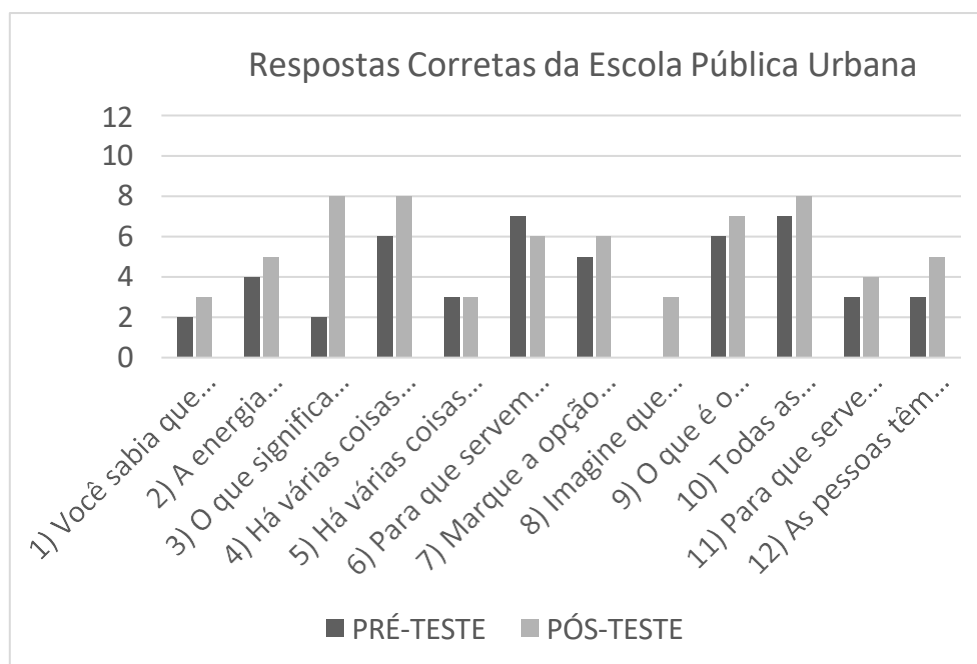
A situação se apresentou diferente na Escola Pública Urbana. Nessa escola, participaram 18 estudantes que foram divididos em três salas com 6 participantes cada uma.

A realização da coleta de dados foi significativamente impactada pela variável interveniente.

Os resultados são mostrados na Figura 14.

Figura 14

Acertos feitos por questão aplicada na EPuUrb



Isso posto, a EPuUrb se destacou por seus acertos não superarem a marca de 8 tanto no pré-teste quanto no pós-teste. Com base nos resultados obtidos, os participantes dos Grupos Experimentais da EPuUrb acertaram 33% do total de questões propostas (48 de 144). No entanto, é possível identificar questões cujos acertos se aproximam de 8 já no pré-teste, são elas:

- Questão 6: “Para que servem as distribuidoras de energia? Marque a alternativa que melhor responde essa pergunta.” (7 acertos)
- Questão 10: “Todas as pessoas têm alguns deveres para manter a energia elétrica funcionando em casa. Entre os deveres abaixo, marque o único que NÃO tem relação com a energia elétrica?” (7 acertos)

As questões supracitadas corresponderam 29% dos acertos feitos no pré-teste, considerando o total de 12 respondentes. Todavia, não foi possível identificar variações consideráveis no pós-teste.

Inferese que ambas as questões fazem parte do repertório dos estudantes dessa escola. Porém, são necessárias mais intervenções pedagógicas direcionadas para o reforço e aprofundamento e conceitos abordados.

Em seguida, os erros cometidos representaram uma lacuna importante, 42% (61) do total de questões feitas (144). No pré-teste 3 questões mostraram maior quantidade de erros cometidos (juntas, são 36% dos erros apresentados), sugerindo áreas de maiores dificuldades, são elas:

- Questão 3: “O que significa ANEEL?” (7 erros)
- Questão 5: “Há várias coisas que as distribuidoras de energia têm que fazer. Essas coisas são os deveres das distribuidoras. Marque abaixo a única opção que NÃO é uma obrigação das distribuidoras de energia.” (8 erros)
- Questão 12: “As pessoas têm muitos direitos que devem ser respeitados. Em relação à energia elétrica, também é assim. Então marque qual das opções abaixo é um direito de todos os consumidores de energia elétrica?” (7 erros)

As Questões 3 e 12 apresentaram uma redução no número de erros no pós-teste, de 7 para 3 e de 7 para 5, respectivamente. Conseqüentemente, ambas as questões demonstraram um aumento no número de acertos, em decorrência da diminuição dos erros. O aumento da

quantidade de acertos nas duas questões reforça a hipótese de que as modalidades de ensino possibilitaram maior compreensão dos conceitos abordados nas questões. A única exceção dentre esses foi a Questão 5, frente a qual foi mantida a quantidade de erros, acertos e respostas 'não sei' no pós-teste. Isso pode sugerir que a Questão 5 apresentou alto nível de dificuldade, alternativamente pode indicar que essa questão abordou um conceito que não foi explorado de forma suficiente nas modalidades livro e vídeo.

Apesar disso, os materiais mostraram efeito em temáticas importantes, avaliadas por meio de questões específicas, destaca-se:

- Questão 3: “O que significa ANEEL?”
- Questão 8: “Imagine que tenha um problema com a energia elétrica no seu bairro. É importante saber como reclamar. Como devemos fazer?”

A Questão 3 apresentou um incremento de 6 acertos no pós-teste, elevando o total de 2 para 8, que pode ser atribuído as atividades de intervenção e familiarização com o conteúdo. Paralelamente, observou-se uma redução no número de erros (de 7 para 3) e na escolha pela opção “não sei” (de 3 para 1), sugerindo maior aprendizagem dos conceitos abordados e maior segurança (familiaridade) dos participantes para responder à questão no pós-teste. Essa questão se destaca por apresentar consistência entre os resultados (aumento de acertos, redução de erros e diminuição da opção "não sei"), apontando uma melhora significativa no desempenho dos participantes referente a Questão 3.

Na Questão 8 houve aumento discreto no número de acertos (de 0 para 3). Simultaneamente, a opção “não sei” foi menos escolhida (de 7 para 2) resultando no aumento de erros cometidos (de 5 para 7). Esses resultados apontam que, apesar dos erros, os estudantes parecem ter aumentado sua familiaridade com o conteúdo, já que reduziram a escolha pela opção “não sei”. Apesar disso, não houve aumento da compreensão do assunto, gerando erros.

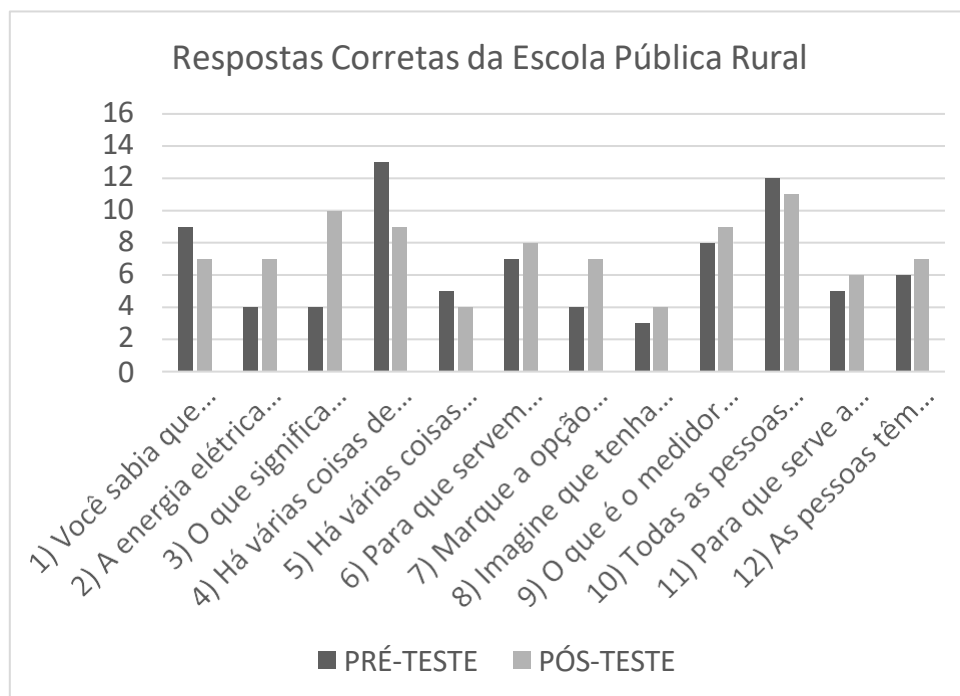
Considerando todas essas informações, os resultados fornecem base para o aprimoramento da estratégia utilizada nos materiais desenvolvidos.

Na Escola Pública Urbana (EPuUrb), as categorias Direitos e Deveres e Sistema Elétrico (19 e 17, respectivamente) fazem parte, em alguma medida, do repertório prévio dos estudantes. Nessas categorias, foram observados os maiores números de acertos no pós-teste (Direitos e Deveres: 24; Sistema Elétrico: 21), com destaque para categoria Direitos e Deveres. Destaca-se que a categoria ANEEL/Distribuidoras apresentou aumento no número de acertos (de 12 para 21), indicando que os materiais puderam melhorar o conhecimento dos participantes sobre os itens que representaram essa categoria. Ademais, a manutenção das categorias de melhor desempenho sugere que as modalidades de ensino puderam reforçar o conhecimento dos participantes referente a essas categorias. O destaque para categoria Direitos e Deveres pode se relacionar com o fato desse conteúdo ser mais concreto e facilmente aplicável ao cotidiano.

Por fim, a experiência na Escola Pública Rural. Em observações assistemáticas, identificou-se que os participantes relataram cansaço, na leitura e acompanhamento do vídeo, assim como alguns estudantes apontaram ter dificuldades para ler ou indicaram não apresentarem repertório de leitura. Nessa escola os Grupos Experimentais acertaram 44% das questões no pré-teste (80 de 180 questões). Enquanto no pós-teste, os acertos mostraram um aumento discreto de 3% no número de acertos (85 de 180).

Figura 15

Acertos feitos por questão aplicada na EPuRur



A Figura 15 permite verificar que 3 questões mostraram número de acertos superior às demais no pré-teste. Juntas essas questões corresponderam a 43% dos acertos feitos no pré-testes, são elas:

- Questão 1: “Você sabia que todos nós pagamos pela energia elétrica que usamos em nossas casas? De que forma é medida a quantidade de energia que nós consumimos?” (9 acertos).
- Questão 4: “Há várias coisas de devemos fazer sobre a energia elétrica para sermos bons cidadãos. Mas também tem coisas que não devemos fazer. Marque abaixo a única opção que é uma coisa que nós NÃO devemos fazer.” (13 acertos).
- Questão 10: “Todas as pessoas têm alguns deveres para manter a energia elétrica funcionando em casa. Entre os deveres abaixo, marque o único que NÃO tem relação com a energia elétrica?” (12 acertos).

Os acertos feitos nessas questões foram acompanhados de uma incidência reduzida de erros e respostas 'não sei'. Entretanto, no pós-teste, observou-se uma redução no número de acertos e um aumento no número de erros nas Questões 1 (de 9 para 7) e 4 (de 13 para 8).

Na Questão 10 houve uma diminuição tanto no número de acertos quanto no número de erros, além do aumento da frequência da opção 'não sei'. Sobre isso, é importante destacar a formulação das Questões 4 e 10 que mostrou um padrão diferente de pergunta: a alternativa a ser selecionada era a que não era correta. É possível que essa forma de apresentar a questão a tenha deixado mais complexa ou confusa para os participantes. Ademais, a maior parte dos acertos nas Questões 1 e 4, no pré-teste, foi obtida pelo Grupo Vídeo, o qual, no pós-teste, apresentou um decréscimo de acertos superior ao do Grupo Livro (Questão 1: de 7 para 4 no Grupo Vídeo e de 2 para 3 no Grupo Livro; Questão 4: de 8 para 4 no grupo vídeo e de 5 para 4 no Grupo Livro).

A partir da análise desses resultados, infere-se que a modalidade vídeo se mostrou menos eficaz que o esperado para os estudantes da Escola Pública Rural (EPuRur). É possível que esses resultados não reflitam propriamente deficiências do material didático em si: foram frequentes os relatos de dificuldade de leitura dos testes (que não são parte integrante dos materiais) e dificuldades de controle de turma apresentada pelos aplicadores, frente à animação dos estudantes com a realização de uma atividade tão diferente do cotidiano, ministrada por um grupo de visitantes (os pesquisadores). Os erros cometidos corresponderam a 34% das questões no pré-teste (62 de 180), no pós-teste os erros diminuíram em 4% (de 62 para 54). Contudo, algumas questões concentraram a maioria dos erros, no pré-teste elas concentraram 27% dos erros cometidos, foram:

- Questão 2: “A energia elétrica percorre um caminho longo até chegar nas nossas casas para fazer tudo funcionar. Marque a alternativa que mostra o caminho da energia na ordem correta.” (8 erros)

- Questão 8: “Imagine que tenha um problema com a energia elétrica no seu bairro. É importante saber como reclamar. Como devemos fazer?” (9 erros)

Houve diminuição dos erros na Questão 2 no pós-teste (de 8 para 5), com aumento dos acertos feitos pelos participantes (de 4 para 7). Enquanto isso, a Questão 8 se manteve inalterada no pós-teste, em erros, acertos e “não sei”, sugerindo que material não surtiu efeito quanto ao ensino da temática proposta na questão. Contudo, essa questão mostra um conteúdo complexo, sobre o caminho da energia elétrica, que contém várias palavras-chave e tópicos importantes. Por esse motivo, pode-se inferir que a complexidade do tema e da questão foi relevante para maior quantidade de erros cometidos.

Além disso, a Questão 11 (Para que serve a ANEEL? Marque a alternativa que melhor responde essa pergunta.) apresentou um aumento na quantidade de erros no pós-teste (de 6 para 9), sendo o aumento identificado no Grupo Livro (Grupo Livro: de 1 para 5; Grupo Vídeo: de 5 para 4). É possível que as dificuldades de leitura relatadas e a complexidade da questão tenham influenciado no resultado.

As categorias Direitos e Deveres e Sistema Elétrico corresponderam ao maior número de acertos no pré-teste (36 e 25, respectivamente). No pós-teste, a maior quantidade de acertos também é representada pelas categorias Direitos e Deveres e Sistema Elétrico (29 e 30, respectivamente). Contudo, destaca-se que a categoria ANEEL/Distribuidoras apresenta um aumento de 19 para 26 acertos.

Observação não sistemática

Durante a aplicação nas três escolas colaboradores, foram observados relatos de cansaço por parte dos participantes em relação à leitura completa do livro. Além disso, também foram observados comportamentos que sugerem que a duração do vídeo gerou desgaste nos espectadores participantes, como suspiros, desvio de atenção da tela para o entorno e bocejos. Apesar disso, as ilustrações do livro atraíram a atenção dos participantes.

Os estudantes apontavam para as imagens e aproximavam-se do material para vê-las melhor. No grupo controle, após o procedimento e entrega do livro ilustrado aos participantes, as imagens foram apontadas junto a questionamentos a respeito da temática trabalhada.

A análise comparativa entre as escolas revelou diferenças nos comportamentos dos participantes. Nas escolas Pública Urbana e Pública Rural foram exibidos comportamentos como: levantar-se para ir ao banheiro ou beber água, conversar com o colega da carteira próxima e caminhar pela sala durante o procedimento de aplicação das modalidades de ensino. Enquanto na Escola Particular Urbana tais comportamentos não ocorreram.

Portanto, infere-se que a ausência de professor (a) ou representante pedagógico, presente em cada sala de aplicação na Escola Particular Urbana, gerou impacto no comportamento dos participantes. Além disso, é possível depreender que variável estranha situacional na Escola Pública Urbana e as dificuldades de leitura apresentada por alguns estudantes na Escola Pública Rural corroborou para a ocorrência desses comportamentos.

Discussão

Este estudo teve como objetivo avaliar e comparar empiricamente a efetividade de materiais instrucionais adaptados para crianças do Ensino Fundamental I sobre comportamentos pró-ambientais relacionados à energia elétrica e suas estruturas. De um modo geral, os resultados sugerem que as modalidades vídeo e livro colaboraram para melhora do conhecimento declarado dos participantes. Apesar de identificada uma diferença levemente superior, em relação ao número de acertos para o grupo vídeo, pode-se dizer que a melhora foi equiparável entre modalidades, corroborando com estudos que encontraram que a efetividade dos vídeos é comparável à de modelos tradicionais utilizados em sala de aula (Michel, Roebbers e Schneider, 2007; Tarchi, et al, 2020).

Como diferença, a análise individual e desvio-padrão sugerem que a modalidade vídeo manteve a atenção dos estudantes por mais tempo quando comparado a modalidade

livro, ou seja, os participantes interromperam menos vezes o contato com o vídeo. Sugerindo relação com as conclusões de Mayer (2002), que aponta que a utilização de vídeos reduz o esforço cognitivo para realização da tarefa.

A única exceção ocorreu na terceira escola, onde observaram-se resultados distintos. A análise dos dados de tempo de exposição ao material didático ao grupo vídeo dessa escola indica alto desvio-padrão, especialmente se comparado aos demais grupos vídeos. Pode-se inferir que a iminência do intervalo pode ter prejudicado os procedimentos experimentais, pois os participantes apresentaram comportamentos de agitação nas salas de aula e menor foco nas atividades propostas.

Apesar disso, o vídeo se destacou pela captação de atenção dos participantes, mesmo diante de variáveis intervenientes. Esse destaque pode ser entendido pela utilização dessa tecnologia no cotidiano das pessoas por meio das redes de compartilhamento de vídeo, como *Youtube* e *Tik Tok*, que possibilitam a produção, compartilhamento e aquisição de conhecimento (Junges & Gatti, 2019).

Em adição, a pandemia e o isolamento social (2020-2022) possibilitaram a ascensão dos vídeos como meio essencial de aprendizagem, de forma popular e autônoma (Da Silva et al., 2023). Porém, fora desse contexto, Da Silva et al. (2023) e Miguel e Mendes (2009) apontam que é importante que os vídeos estejam inseridos em um planejamento educacional.

Quanto à utilização do livro, os participantes mostraram curiosidade pela história e pelas ilustrações, indicando o valor do *storytelling* que promove uma experiência de aprendizagem mais pessoal e emocional (Lôbo et al., 2024), considerando o comportamento receptivo dos participantes às ilustrações e personagens. Todavia, nessa modalidade alguns estudantes apresentaram comportamentos de fuga como conversar com o colega ao lado, pedir para ir ao banheiro ou tomar água fora da sala de aula. Também é fundamental indicar

que no grupo livro alguns participantes indicaram não saber ler e outros que apresentaram dificuldades nas competências de leitura e escrita, pré-requisitos fundamentais para atividade.

A respeito das competências de leitura e escrita dos participantes da pesquisa, ressalta-se que os participantes realizaram o processo de alfabetização durante o ensino remoto emergencial, estando no 1º ano do ensino fundamental em 2020. Isso posto, na escola 3 foram identificados estudantes que precisaram de suporte dos aplicadores para ler os pré-teste e pós-teste, assim como para realizar a leitura do livro. Esse dado corrobora com Souza et al. (2023) e Barbosa e Gonçalves (2021), que sugerem que o processo de alfabetização durante a pandemia, entre os anos 2020 e 2021, impôs barreiras ao diagnóstico e planejamento das atividades escolares, da mesma maneira que dificultou as mediações pedagógicas, aspecto importante no processo ensino-aprendizagem.

Esses dados reforçam os resultados apresentados na Nota Técnica: Impactos da Pandemia na Alfabetização de Crianças (Todos pela Educação, 2021), que mostra que entre os anos de 2019 e 2021 o número de crianças entre 6 e 9 anos que, segundo seus responsáveis, não sabiam ler aumentou 66,3%. O mesmo documento afirma que os impactos do ensino remoto emergencial são percebidos no aumento da disparidade de alfabetização entre crianças brancas e crianças pretas e pardas, tal como quando são considerados fatores socioeconômicos dos familiares. Por esse motivo, é fundamental levar em consideração a reestruturação das instituições escolares pós pandemia, principalmente instituições públicas de ensino, ao avaliar os resultados da Escola 3.

Em outro plano, as dificuldades encontradas durante a aplicação das modalidades de ensino foram: na Escola 2, a atividade com o livro ou vídeo foi alocada antes da aula de educação física e gerou inquietação nos participantes, que tentaram finalizar as atividades rapidamente e ir para aula seguinte. A respeito desse fenômeno, Freitas et al. (2016) indicam que o valor dado a aula de educação física se dá pela ludicidade presente no meio infantil

somado a um formato de aulas que trabalha atividades dentro e fora das salas de aula. Além disso, na Escola 3, as atividades ocorreram antes do intervalo, gerando comportamento de inquietação nos participantes.

Outro ponto de adversidade, que ocorreu em todas as escolas, foi o tempo total de duração do vídeo, pois os participantes se mostravam cansados ao assistir 22 minutos completos. O mesmo ocorreu com as 20 páginas do livro que, mesmo com diversas imagens, gerou comportamentos de cansaço nos estudantes.

Por esse motivo, sugere-se atualização da metodologia e nos materiais de ensino para estudos posteriores, por exemplo, com a divisão do material em três unidades (com questões ao final) a serem trabalhadas em dias diferentes. Os ajustes devem ter enfoque no controle experimental, evitando aplicação dos procedimentos próximos ao intervalo ou eventos e atividades que se mostrem potenciais dispersores da atenção dos participantes. Além disso, é importante acordar a participação de professores (as) nos procedimentos de aplicação, com vistas a promover um ambiente experimental mais controlado. Quanto aos materiais, mostrou-se importante a diminuição da duração do vídeo, assim como do número de páginas do livro. Outra possibilidade é seccionar esses materiais em módulos de aprendizagens, de forma a reunir um conjunto de conceitos em uma curta duração de vídeo e poucas páginas de livro por vez.

Um ponto importante para autonomia da utilização dos materiais desenvolvidos, é a inclusão de um encarte para o professor, indicando como o profissional pode trabalhar o conteúdo em sala de aula, sugerindo um plano pedagógico, dentro das possibilidades do material, para traçar o diálogo necessário ao processo de aprendizagem.

Conclusões

Essa dissertação teve como objetivo desenvolver e avaliar empiricamente a efetividade de instrumentos para ensinar um repertório de conhecimentos sobre cidadania

relacionada a energia elétrica para crianças do ensino fundamental I. Para isso, foram desenvolvidos materiais instrucionais adaptados de um curso, estritamente técnico, para o público infantil, com o objetivo de compará-las. As modalidades de ensino foram um livro de história e vídeo-didático, ambas criadas com base na técnica *storytelling*, visando atrair a atenção do público-alvo. Os resultados mostraram que a utilização do vídeo aumentou mais o número de acertos sobre energia elétrica para o público-alvo, tal como pôde reter a atenção do público com menos interrupções. Porém, é importante destacar que a utilização do livro também apresentou ganhos, apesar de menores quando comparados ao vídeo, a modalidade livro ainda se mostra interessante ao público em questão principalmente quando os estudantes têm as competências de leitura e escrita bem desenvolvidas.

Os achados desse estudo têm algumas implicações práticas. Primeiramente, a verificação de que a utilização de mídia e tecnologia, como o vídeo e tablets, em sala de aula é eficiente para promoção do aprendizado dos estudantes, desde que mediada adequadamente. Sobre isso, é especialmente relevante capacitar os professores no manuseio prático e elaboração de planos pedagógicos utilizando mídias digitais e tecnologia (Borgato & Paniago, 2018), tendo em vista que a geração atual está diariamente em contato com esses meios e o recebe de maneira positiva em sala de aula. Além disso, foi possível identificar que apesar de tradicional, a utilização do livro ainda promove bons resultados, o contexto da alfabetização atual, pós pandemia, pode prejudicar seu consumo, todavia, o livro foi bem recebido, assim como gerou bons resultados.

Apesar dos achados, este estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. Entre elas, o número pequeno de participantes para a realização das análises de grupos. Outra limitação foi a variável interveniente nas Escolas 2 e 3, que pode ter influenciado os resultados já que os participantes fizeram as atividades rapidamente.

Com base nos resultados encontrados e nas limitações reconhecidas, futuras pesquisas podem re replicar o estudo reforçando cuidados com o controle ambiental como: atenção as aulas que ocorrerão após a aplicação; evitar fazer a aplicação das modalidades em horário próximo ao intervalo e pedir o suporte de um professor (a) em sala durante a aplicação. Sugere-se também, um estudo, em momento posterior, com todas as crianças com a competência de leitura bem desenvolvida, de forma a levantar dados mais precisos sobre o impacto da modalidade livro nas instituições públicas urbanas e rurais. Outra sugestão tem foco na adaptação das modalidades: indica-se diminuir a duração do vídeo e a quantidade de páginas do livro e dividir esse material em unidades, dando enfoque nos conceitos chave. Em adição, é sugerida associação da leitura do livro ao acompanhamento da história via vídeo, mediada pelo plano pedagógico do professor (a), seguido de perguntas sobre os conceitos centrais a cada módulo de aprendizagem poderia proporcionar resultados mais abrangentes aos três grupos escolares.

Por fim, este estudo contribuiu para a literatura existente ao desenvolver materiais instrucionais que apresentam resultados quanto a aprendizagem de conhecimentos sobre cidadania relacionada a energia elétrica. Espera-se que as descobertas aqui apresentadas inspirem futuras investigações e práticas no campo da Psicologia Educacional e desenvolvimento de tecnologia comportamental.

Referências

Agência Nacional de Energia Elétrica. (2022). Cartilhas Educativas.

https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/conteudo_educativo/cartilhas-educativas.

Alley, S., Jennings, C., Persaud, N., Plotnikoff, R. C., Horsley, M., & Vandelanotte, C.

(2014). Do personally tailored videos in a web-based physical activity intervention

- lead to higher attention and recall?—an eye-tracking study. *Frontiers in public health*, 2, 13. [10.3389/fpubh.2014.00013](https://doi.org/10.3389/fpubh.2014.00013)
- Al-Mashaqbeh, I., & Al Shurman, M. (2015). The adoption of tablet and e-textbooks: First grade core curriculum and school administration attitude. *Journal of Education and Practice*, 6(21), 188-194.
- Bacich, L., & Moran, J. (2017). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Penso Editora.
- Barbosa, F. G., & de Oliveira, N. C. (2015). Estratégias para o Ensino de Microbiologia: Uma Experiência com Alunos do Ensino Fundamental em uma Escola de Anápolis-GO. 16(1).
- Barbosa, I. U., & da Silva Gonçalves, A. P. (2021). A importância da alfabetização em tempos de pandemia. The importance of literacy in times of pandemics. *Brazilian Journal of Development*, 7(8), 84047-84057.
- Beitzel, B. D., & Derry, S. J. (2009). When the book is better than the movie: How contrasting video cases influence text learning. *Journal of Educational Computing Research*, 40(3), 337–355. <https://doi.org/10.2190/EC.40.3.e>
- Borgato, J. S., & Paniago, M. C. L. (2018). Os vídeos didáticos no contexto da Educação online na era da cibercultura: Desafios e possibilidades. *Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB*, 201–221. <https://doi.org/10.20435/serie-estudos.v23i47.1115>
- Boto, C., & Guirao, N. C. F. (2020). A Cartilha Maternal, a Cartilha do Povo e a Caminho Suave: três perspectivas sobre a alfabetização. *Revista Brasileira de Alfabetização*, (12), 192-211.

- Brasil (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Secretaria de Educação Fundamental.
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>.
- Brasil (2005). *Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)*. Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Educação.
<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea.pdf>.
- Brasil (2018). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Secretaria de Educação Básica. https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf.
- Buch, S. V., Treschow, F. P., Svendsen, J. B., & Worm, B. S. (2014). Video-or text-based e-learning when teaching clinical procedures? A randomized controlled trial. *Advances in Medical Education and Practice*, 257-262. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S62473>
- Choinski, A. G. M., Spagnol, C., Ribas, C. R., Kutzke, A. L. R. M. P., & Purim, K. S. M. (2018). Desenvolvimento e avaliação de vídeo educativo em dermatite atópica como ferramenta no ensino médico. *Revista de Medicina*, 97(5), 461–468.
<https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i5p461-468>
- Coutinho, T. J. D., de Sousa, F. B., & Vasconcelos, R. A. (2022). Bioinformática para a Educação Básica: capacitando docentes para o uso de ferramentas computacionais em sala de aula. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 13(4), 1-16.
[10.26843/rencima.v13n3a17](https://doi.org/10.26843/rencima.v13n3a17)
- da Silva Oliveira, M. J., de Brito, I. P. L., & Padilha, M. A. S. (2022). Aprendizagem ativa na educação básica: um relato de experiência no ensino remoto. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 15(1).

da Silva, J. V., de Moraes, D. A. F., & de Mello, D. E. (2023). O Potencial do Vídeo na Educação Infantil e Anos Iniciais durante a Pandemia da COVID-19. *Revista Interacções*, 19(66), 1-21.

da Silva, J. V., de Moraes, D. A. F., & de Mello, D. E. (2023). O Potencial do Vídeo na Educação Infantil e Anos Iniciais durante a Pandemia da COVID-19. *Revista Interacções*, 19(66), 1-21.

de Almeida Gouveia, R. B., Correia, T. P. S., Kennedy, P. Y. A. B., Filha, D. O. M. L., Cardoso, L. C., Nunes, L. M. S., ... & Albuquerque, G. A. (2022). Cartilha educativa violência doméstica em tempos de COVID-19: da informação ao enfrentamento. *Revista Thema*, 21(4), 1073-1088.

de Almeida Júnior, N. R., & Amorim, W. V. (2024). A produção de vídeo estudantil como proposta metodológica no ensino de geografia. *Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)*, 26(1), 14-36. <https://doi.org/10.35701/rcgs.v26.949>

de Oliveira Gomes, M. J. P., de Freitas, F. A. M., & de Figueiredo, K. S. L. (2024). Materiais didáticos como recursos metodológicos para o ensino de educação ambiental: uma revisão sistemática. *Revista Sergipana de Educação Ambiental*, 11, 1-31. <https://doi.org/10.47401/revisae.v11.19108>

de Oliveira Toledo, A., Junior, M. A. K., Giordano, C. C., & Junior, N. D. R. C. Tecnologia Educacional e Vídeo Digital na Era da Pandemia: explorando novas fronteiras com Educação Financeira. *Revista BOEM*, 12(22), e0101-e0101. <https://doi.org/10.5965/2357724X12222024e0101>

de Sousa Teodosio, E. (2021). Storytelling como uma metodologia ativa no ensino de Matemática. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, 8(23), 258-268.

de Souza, V. A., Katrib, C. M. I., Nunes, K. D. C. S., & Rezende, V. M. (2023).

Alfabetização e (pós-) pandemia: Intercorrências no processo de constituição de leitores e escritores. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, e023067-e023067.

dos Santos, T. F. D. S., & de Andrade, S. V. R. (2021). O uso de vídeos como recurso pedagógico no ensino remoto. *Ciclo Revista (ISSN 2526-8082)*, 4(1), 2-2.

<https://doi.org/10.14393/REPOD-v10n3a2021-62282>

Echer, I. C. (2005). Elaboração de manuais de orientação para o cuidado em saúde. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 13, 754-757. Editora.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia*. (25 ed.). São Paulo: Paz e Terra. Coleção Leitura. ISBN 85-219-0243-3.

Freitas, J. F., da Silva, J. E. B., Lacerda, M. R. A., & Leonardi, T. J. (2016). A identidade da Educação Física escolar sob o olhar dos alunos do 5^a ano do ensino fundamental I. *Pensar a prática*, 19(2).

G20 Brasil (2024). GT de *transição energética começa nesta segunda (27)*, em *Belo Horizonte*. Ministério das Relações Exteriores, Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República do Brasil. <https://g20.gov.br/pt-br/noticias/gt-de-transicao-energetica-comeca-nesta-segunda-27-em-belo-horizonte>

Groia, R. C. D. S., Costa, J. M. D., De Paulo, L. D. R., Viudes, M. D. A. A., Martins, M. A. P., & Reis, A. M. M. (2020). Estímulo ao uso racional da varfarina: Vídeo educativo como ferramenta de aprendizado. *Revista de APS*, 22(1).

<https://doi.org/10.34019/1809-8363.2019.v22.16528>

Guizzo, S. B., & Silva, T. C. (2022). Infância e consumo no YouTube. *Revista Educação Em Questão*, 60(65). <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2022v60n65id28934>.

- Junges, D. D. L. V., & Gatti, A. (2019). Estudando por vídeos: o Youtube como ferramenta de aprendizagem. *Informática na educação: teoria & prática*, 22(2).
- Kamikawachi, E., & Carbonari, M. E. E. (2023). Tecnologia na Educação Rumo a uma Aprendizagem Ativa e Significativa. *REVISTA FOCO*, 16(02), e688-e688.
- Kondrat, H., & Maciel, M. D. (2013). Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. *Revista Brasileira de Educação*, 18(55), 825-846. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782013000400002>
- Leite, B. S. (2020). Tecnologias digitais e metodologias ativas no ensino de química: análise das publicações por meio do corpus latente na internet. *Revista Internacional de Pesquisa Em Didática Das Ciências e Matemática*, e020003-e020003.
- Lôbo, Í. M., de Assis, A. H. S., Gonthier, H. A., Pereira, S. M. J., & Vicente, R. D. (2024). O papel do storytelling na melhoria da qualidade educacional em escolas públicas de ensino fundamental. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(4), 1454-1461. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i4.13719>
- Lôbo, Í. M., de Assis, A. H. S., Gonthier, H. A., Pereira, S. M. J., & Vicente, R. D. (2024). O papel do storytelling na melhoria da qualidade educacional em escolas públicas de ensino fundamental. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(4), 1454-1461.
- Maheirie, K., Strappazon, A. L., Müller, F. L. B., Mayorca, D. S., & Barreto, F. R. (2014). Subjetivação, criação e produção audiovisual: Uma experiência em torno de um espetáculo musical. *Psicologia & Sociedade*, 26(spe2), 84–92. <https://doi.org/10.1590/S0102-71822014000600009>
- Martins, L. B. (2023). Plataformas de vídeo são as favoritas das crianças, diz relatório. Portal Lunetas. <https://lunetas.com.br/plataformas-de-video-sao-as-favoritas-das-criancas-diz-relatorio/>

- Mayer, Richard E. (2002). Multimedia learning. In: Psychology of learning and motivation. *Academic Press*, p. 85-139. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(02\)80005-6](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(02)80005-6)
- Mensagem, M. (2023). YouTube é a atividade favorita de crianças e adolescentes. Meio E Mensagem - Marketing, Mídia E Comunicação. <https://www.meioemensagem.com.br/midia/youtube-e-a-atividade-favorita-de-criancas-e-adolescentes>
- Michel, E., Roebbers, C. M., & Schneider, W. (2007). Educational films in the classroom: Increasing the benefit. *Learning and Instruction*, 17(2), 172–183. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.01.005>
- Miguel, M., & Mendes, G. M. L. (2009). O uso do vídeo na educação infantil. *Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade*, 18(31), 135-142.
- Moran, J. (2019). Metodologias ativas de bolso: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda. Arco 43.
- Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (2023). *Relatório Anual 2023 Cumprindo a Promessa*. Organização das Nações Unidas. <https://www.unep.org/annualreport/pt-br/2023#:~:text=Ao%20longo%20de%202023%2C%20o,implementando%20estratégias%20de%20economia%20circular>.
- Ribeiro, M. L. S. (2021). História da educação brasileira: a organização escolar. Autores Associados.
- Salvador, P. T. C. D. O., Bezerril, M. S., Rodrigues, C. C. F. M., Alves, K. Y. A., Costa, T. D. D., & Santos, V. E. P. (2017). Vídeos como tecnologia educacional na enfermagem: Avaliação de estudantes. *Revista Enfermagem UERJ*, 25, e18767. <https://doi.org/10.12957/reuerj.2017.18767>

- Santos, K. E. O., & Carvalho, A. B. G. (2020). Mídias sociais e educação em tempos de pandemia: o TikTok como suporte aos processos de ensino e aprendizagem. Em Teia| Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, 11(2).
- Silva, K. V. L. G. (2018). Construção e validação de cartilha para pais e cuidadores de crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade.
- Smaniotto Barin, C., Machado Ellensohn, R., & Freitas Da Silva, M. (2021). O uso do TikTok no contexto educacional. *RENOTE*, 18(2), 630–639.
<https://doi.org/10.22456/1679-1916.110306>.
- Tarchi, C., Zaccoletti, S., & Mason, L. (2021). Learning from text, video, or subtitles: A comparative analysis. *Computers & Education*, 160, 104034.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104034>
- The Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Synthesis Report of the IPCC sixth Assessment Report (AR6): Climate Change 2023.
https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf
- Todos pela Educação. (2021). Nota Técnica: Impactos da Pandemia na Alfabetização de Crianças. <https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2022/02/digital-nota-tecnica-alfabetizacao-1.pdf>
- Trindade, E. H. (2020). O uso dos vídeos como ferramenta pedagógica: trabalho com o campo de experiência “o eu, o outro e o nós” com crianças na pré-escola [Trabalho de Conclusão de Curso, Repositório da Universidade Federal da Paraíba].
- Valença, M. M., & Tostes, A. P. B. (2019). O Storytelling como ferramenta de aprendizado ativo. *Carta Internacional*, 14(2).

Wilwert, M. L., Fadel, L. M., de Almeida Cunha, C. J. C., & da Silva, S. M. (2021).

Revisão sistemática de estudos sobre a contação de história (storytelling) como facilitador da aprendizagem no ensino fundamental. *Cadernos de Educação*, (65).

Yadav, A., Phillips, M. M., Lundeberg, M. A., Koehler, M. J., Hilden, K., & Dirkin, K. H.

(2011). If a picture is worth a thousand words is video worth a million? Differences in affective and cognitive processing of video and text cases. *Journal of Computing in Higher Education*, 23, 15-37. DOI 10.1007/s12528-011-9042-y

Anexos

Anexo A – Questionário Aplicado

CIDADANIA E ENERGIA ELÉTRICA

1) Marque a opção que descreve como a energia é gerada em uma **usina hidrelétrica**:

- a. A energia é gerada através da queima de carvão.
- b. A energia é gerada pela força do vento.
- c. A energia é gerada a partir da força das águas.
- d. A energia é gerada através da luz do sol.
- e. Não sei.

2) Você sabia que todos nós pagamos pela energia elétrica que usamos em nossas casas? De que forma é **medida a quantidade de energia** que nós consumimos?

- a. Kilos
- b. KiloWatt-hora
- c. Litros
- d. Watt
- e. Não sei

3) A energia elétrica percorre um caminho longo até chegar nas nossas casas para fazer tudo funcionar. Marque a alternativa que mostra **o caminho da energia na ordem correta**.

- a. Geradora – Distribuidora – Linhas de Distribuição – Nossa casa.
- b. Geradora – ANEEL – Linhas de Transmissão – Nossa casa.
- c. ANEEL – Linhas de Transmissão – Nossa casa – Geradora.
- d. Linhas de Transmissão – Distribuidora – Geradora – Nossa casa.
- e. Não sei.

4) O que é o medidor de energia? Para que ele serve?

- a. Ele é um relógio que as vezes fica na entrada das nossas casas. Ela serve para marcar o horário que o funcionário vem perguntar o nosso consumo de energia.
- b. É um aparelho que mede a quantidade de energia que entra na nossa casa. Ele serve para sabermos o nosso consumo de energia e quanto devemos pagar por ela.
- c. É um aparelho que mede quantos aparelhos elétricos temos na nossa casa.
- d. É um aparelho que mede a distância da nossa casa até a distribuidora de energia.
- e. Não sei.

5) Imagine que tenha um problema com a energia elétrica no seu bairro. É importante saber como reclamar. Como devemos fazer?

- a. Primeiro ligar para a **ANEEL** e anotar o número de protocolo. Se não resolver, ligar para a **ouvidoria da distribuidora**. Se não resolver, ligar para a **distribuidora** e anotar o número de protocolo.
- b. Primeiro ligar para a **ouvidoria da distribuidora**. Se não resolver, ligar para a **distribuidora** e anotar o número de protocolo. Se não resolver, ligar para a **ANEEL**.
- c. Primeiro ligar para a **ANEEL** e informar o problema. Se não resolver, deve **parar de pagar a conta** de energia.
- d. Primeiro ligar para a **distribuidora** e anotar o número de protocolo. Se não resolver, ligar para a **ouvidoria da distribuidora**. Se não resolver, ligar para a **ANEEL**.
- e. Não sei.

6) O que significa **ANEEL**?

- a. Agência Nacional de Energia Elétrica.
- b. Associação Nacional de Engenheiros Elétricos.
- c. Agência Nacional de Equipamentos Eletrônicos.
- d. Associação Natural de Energias Luminosas.
- e. Não sei.

7) Para que servem as **distribuidoras de energia**? Marque a alternativa que melhor responde essa pergunta.

- a. As distribuidoras são responsáveis somente pela conta de energia.
- b. As distribuidoras cuidam somente das linhas de transmissão.
- c. As distribuidoras cuidam de todo o processo de distribuição de energia, inclusive dos equipamentos (transformadores, postes, linhas de transmissão, medidores), das contas de luz e do atendimento aos clientes.
- d. As distribuidoras foram criadas somente para receber as reclamações dos consumidores de energia elétrica.
- e. Não sei.

8) Para que serve a **ANEEL**? Marque a alternativa que melhor responde essa pergunta.

- a. A ANEEL faz a distribuição da energia elétrica até a nossa casa.

- b. A ANEEL faz a medição da energia elétrica que chega na nossa casa e manda a conta de energia.
- c. A ANEEL serve somente para receber reclamações de problemas com a energia elétrica.
- d. A ANEEL organiza, regula e supervisiona o trabalho feito pelas distribuidoras de energia elétrica, cuidando dos direitos e deveres dos consumidores e das distribuidoras.
- e. Não sei.

9) As pessoas têm muitos direitos que devem ser respeitados. Em relação à energia elétrica, também é assim. Então marque qual das opções abaixo **é um direito de todos os consumidores** de energia elétrica?

- a. Ser atendido de forma gratuita em qualquer hora do dia
- b. Pagar a conta de energia elétrica somente depois da data de vencimento
- c. Mexer no medidor de energia de sua residência
- d. Pegar energia elétrica da casa do vizinho quando estiver precisando
- e. Não sei.

10) Todas as pessoas têm alguns deveres para manter a energia elétrica funcionando em casa. Entre os deveres abaixo, marque o único que **NÃO tem relação com a energia elétrica?**

- a. Evitar o desperdício de energia
- b. Pagar nossa conta de energia elétrica na data certa
- c. Atravessar a rua na faixa de pedestres
- d. Atualizar nossas informações no cadastro da distribuidora de energia
- e. Não sei.

11) Há várias coisas de devemos fazer sobre a energia elétrica para sermos bons cidadãos. Mas também tem coisas que não devemos fazer. Marque abaixo a única opção que é uma coisa que nós **NÃO devemos fazer**.

- a. Ligar para a distribuidora de energia quando acontecer algum problema com a energia.
- b. Colocar roupa para secar atrás da geladeira
- c. Economizar energia elétrica
- d. Cuidar bem do medidor de energia
- e. Não sei

12) Há várias coisas que as distribuidoras de energia têm que fazer. Essas coisas são os deveres das distribuidoras. Marque abaixo a única opção que **NÃO é uma obrigação das distribuidoras de energia.**

- a. As distribuidoras têm que avisar quando forem desligar a energia para cuidar dos fios, dos postes etc.
- b. As distribuidoras têm que dar atenção para todas as reclamações dos consumidores.
- c. Elas têm que cuidar dos postes, dos fios, dos transformadores para não faltar energia.
- d. As distribuidoras é que decidem a data que nós devemos pagar a conta de energia.
- e. Não sei.

Anexo B – Livro Ilustrado: versão de aplicação

Romariz da Silva Barros,
Thiago Dias Costa, Marcellly
Rêgo, Alice Costa, Ana Cássia
Cavalcante

Uma aventura Elétrica

A história de Watt

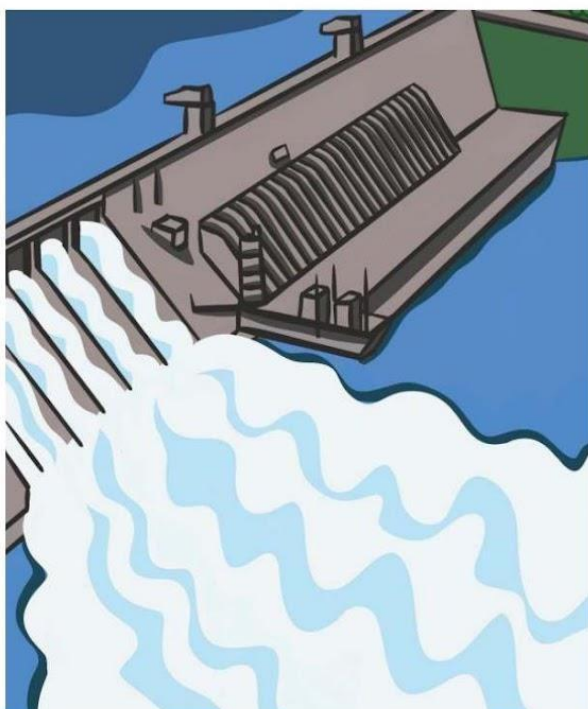


Uma aventura elétrica

Olá! Você vai conhecer a história de um carinha muito interessante chamado Watt. Nesse história você vai poder aprender muitas coisas interessantes. Vamos lá!!!

EPISÓDIO 1 – O NASCIMENTO DO WATT

O silêncio do lago da hidrelétrica só era interrompido pelo jorro de água do outro lado do lago e pelo zunido da geração de energia. Foi ali que o Watt nasceu.



Logo após nascer, o Watt foi conduzido para um aparelho chamado “transformador” e depois para um fio elétrico imenso e muito alto. Ele podia viajar com velocidade por esse fio elétrico. Watt não estava só. Havia milhões de outros pequenos Watts junto com ele, incluindo seus pais. Era uma imensa corrente elétrica. fato É isso mesmo!!! A energia elétrica, quando é transmitida, é como a água corrente de um rio. Por isso que ela é chamada de corrente

elétrica. Essa corrente são os Watts em movimento.

Uma aventura elétrica

Watt, seus pais e amigos já estavam chegando na cidade. Foi então que algo terrível aconteceu: uma árvore imensa caiu sobre os fios elétricos. O acidente aconteceu bem no momento em que o Watt passava com sua família. Os pais de Watt foram sugados para as tomadas de uma casa e Watt foi sugado para a tomada de outra casa. Tudo ficou parado e escuro.

Ao sair da tomada, Watt percebeu que havia uma menina tentando ler um livro na escuridão. Ele se aproximou e percebeu que ela podia vê-lo. Ela pensou que ele era um vagalume, mas logo percebeu que ele era diferente e podia falar.

WATT – Olá, como você se chama?

RITA – Eu me chamo Rita.

Isso é incrível... eu estou falando com uma criaturinha iluminada. Como é seu nome?



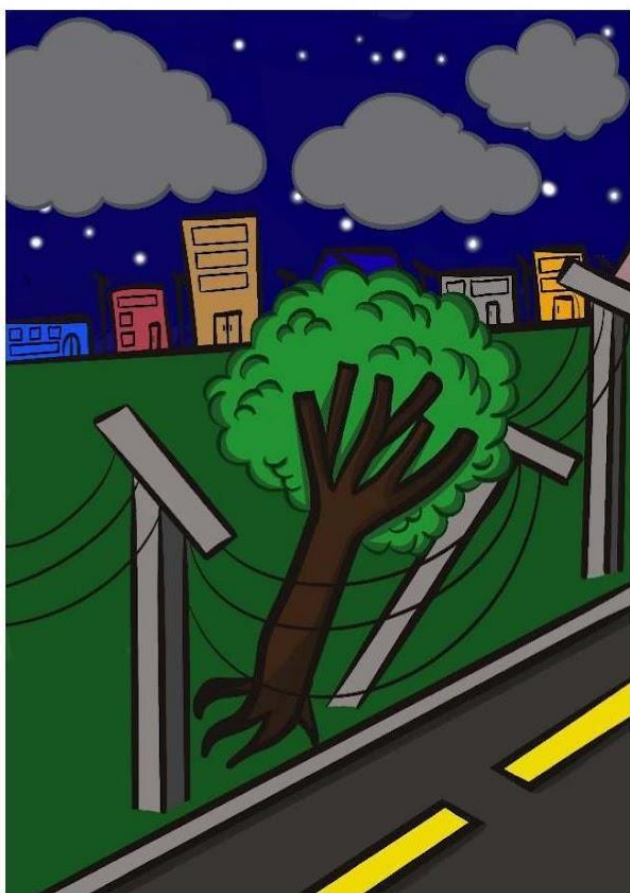
WATT – Eu sou o Watt. Eu acabei de nascer e estava vindo com meus pais num enorme cabo de energia, mas alguma coisa aconteceu e eu vim parar aqui... separado dos meus pais. Eu queria encontrar os meus pais...

Uma aventura elétrica

RITA – Não se preocupe, Watt. Eu vou ajudar você.

Primeiro, precisamos descobrir o que você estava fazendo num cabo de energia. Eles são muito perigosos, sabia?! Do que você lembra?

Watt explicou que não teve tempo de perguntar nada aos seus pais. Eles sim, pareciam saber para onde ir e o que fazer.



WATT – Lembro apenas de nascer numa represa, girando forte dentro de uma espécie de turbina e sair deslizando. Meus pais disseram que viajaríamos numa linha de transmissão para uma estação e depois para uma linha de distribuição.

RITA – Hum...linha de transmissão, linha de distribuição...WATT.... Agora saquei!!!! Com esse nome você só pode ter a ver com energia elétrica!!!! Se você veio de uma represa, então você deve ter sido gerado na hidrelétrica que

fica a alguns quilômetros daqui.

Uma aventura elétrica

WATT - Como você sabe dessas coisas, Rita? Eu ainda estou muito confuso!

RITA - Calma... Você vai entender tudo.

Rita é fanática por energia elétrica desde pequenina. Sua mãe é uma engenheira eletricitista e as duas adoram conversar sobre eletricidade. É por isso que ela consegue ver e falar com o Watt! Ela também sabe que jaaaaaamais deve tocar em Watt! Mesmo sem querer, o Watt dá choque em quem tocar nele e isso pode ser muito sério!!!!

RITA - OK, então vamos ser bem práticos... Seu nome tem a ver com uma forma de medir a energia. Quase tudo aqui em casa, precisa de energia para funcionar. A geladeira, o ventilador, o computador e até a lâmpada precisam de milhares de vocês para funcionar. Assim, nós temos um medidor na porta das nossas casas que contam quantos de vocês entram para fazer funcionar nossos aparelhos. E a gente pode saber quanta energia é usada numa casa medindo quantos mil Watts são necessários para fazer alguma coisa por uma hora. Isso é o tal Kilo Watt-Hora.



Uma aventura elétrica

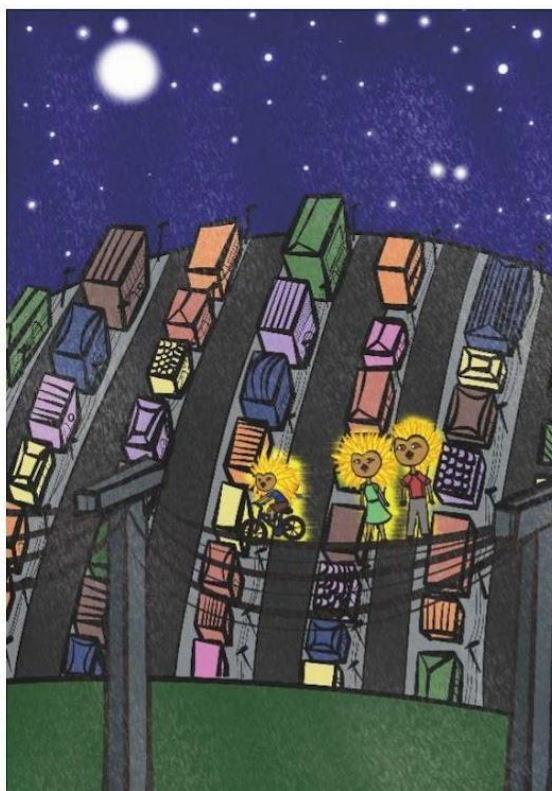
WATT – Ah! Eu passei por um tipo de relógio mesmo na porta da sua casa. Mas por que eu lembro de nascer perto de um enorme lago?

RITA – Porque você nasceu numa geradora de energia, WATT. No Brasil, a energia pode ser gerada por diversas formas. Você foi gerado numa hidrelétrica, ou seja, um lugar que transforma o movimento da água em energia!

WATT – Entendi Rita! Mas por que eu já sai viajando pelos cabos de energia?

RITA – Porque depois que a energia é gerada, ela tem que ser transmitida para as cidades. São enormes torres de energia que levam vocês até as cidades. Depois que você chega na cidade, é a distribuidora de energia que faz a energia chegar até as nossas casas. Cada região tem uma distribuidora de energia diferente.

A distribuidora de energia, por exemplo, tem que medir quantos KiloWatts-Hora foram usados pelas pessoas de uma casa para poder mandar a conta do mês. Entende?



Uma aventura elétrica

WATT - Como é que é? Eu sou o que? Energia elétrica? Corrente elétrica? E essa história de que as pessoas pagam pra eu vir na casa delas? Não tô entendendo nada, Rita! Vai devagar.

RITA - Calma Watt! Você vai entender tudo.

Por enquanto você tem que saber que você é energia elétrica e que seu nome Watt é uma homenagem à uma forma de medir a energia!! Isso é chocante... Eu até já sei



como encontrar os seus pais!

WATT - Sério? Rita, você é fantástica, magnífica...

RITA - Sim, sou mesmo.

Deixa eu te falar, Watt... Você é muito importante para todas as pessoas. Você é que faz quase tudo funcionar nas casas das pessoas. Graças a você, as pessoas podem ligar todos os aparelhos elétricos que você vê nessa casa. Elas podem ligar a geladeira, o liquidificador, a televisão, o ferro de passar...

Podem trabalhar no

computador, ligar a internet, ligar o ar-condicionado... tuuuudo tuuuudo.

Uma aventura elétrica

WATT - Nossa, Rita... Eu não sabia que eu era tão importante! Acho que as pessoas gostam de mim, né? Mesmo eu sendo meio espinhoso e dando choque... rsss.

RITA - Isso mesmo... e você ajuda não só nas casas. Você é importante nas empresas... Nas escolas... Nos hospitais... Você ajuda todas as pessoas a se divertirem, trabalhar e até salvar vidas... Eu vivo dizendo pra todo mundo economizar você e seus amigos... pra não faltar Watt pra ninguém!

Mas para chegar nas casas, você tem que passar pelos canais de transmissão até chegar as cidades. Depois, uma outra empresa, a distribuidora tem que colocar cabos nas casas para energia chegar até a gente. Essa ligação tem que ser feita certinha, se não, fica perigoso. Ligações feitas por outras pessoas que não os técnicos da distribuidora podem gerar incêndios e acidentes.

Nesse momento Watt pareceu triste...

Rita então perguntou:

RITA - O que aconteceu, Watt? Por que você ficou triste de repente?

WATT - Estou com saudades dos meus pais. Eu gosto muito de você, Rita, mas eu preciso encontrá-los... Como eu posso fazer para voltar a linha de distribuição?

RITA - Calma, eu vou ajudar com isso também. Na conta de luz tem um número de contato da distribuidora. Vamos ver se alguém pode ajudar.

Watt ficou muito feliz e esperançoso. Ele sabe que a Rita é muito esperta e saberá como ajudar.

Uma aventura elétrica

EPISÓDIO 2 – RITA CIDADÃ ESPETACULAR

Rita é realmente uma garota muito esperta... Ela foi até a cozinha e pegou uma conta de luz que estava grudada na porta da geladeira e mostrou para o Watt que lá está escrito "Central de Atendimento Gratuito 24 horas". Rita explicou que isso quer dizer que a distribuidora deve ter pessoas e computadores preparados para atender em caso de dúvidas ou problemas com energia a todo momento, de dia ou de noite,



gratuitamente.

Rita viu que o celular da mãe dela ainda tinha bateria e internet. Ela pediu pra mãe ligar pra central de atendimento. A mãe da Rita ligou e explicou o que aconteceu.

RITA - Pronto! A mamãe já ligou para a central de atendimento e reclamou que estamos sem energia elétrica. A distribuidora ficou sabendo do problema e deu o número de protocolo.

WATT - Opaaaa... O que diacho é "protocolo"? E porque as coisas ainda não estão funcionando, já que a sua mãe avisou a distribuidora?

Uma aventura elétrica

RITA - Calma Watt! Antes de ligar, a mamãe me disse que viu na internet que caiu uma árvore na linha de distribuição, um poste de energia. Então a distribuidora vai mandar o pessoal deles resolver, mas isso leva um tempinho.

WATT - E se eles esquecerem e não resolverem o problema? O que a gente faz?

RITA - Quando a gente tem qualquer problema com a energia elétrica ou com a conta de energia, a gente primeiro avisa a distribuidora, como já fizemos. Sabe aquele número de protocolo que eu falei?

WATT - Hum...

RITA - Pois é... Então, se o problema não for resolvido, a gente pode reclamar na ouvidoria da distribuidora, que é pra onde a gente liga quando não consegue resolver o problema com a distribuidora. Ai a ouvidoria vai conferir de novo o que a gente pediu e saber o porquê não foi resolvido. Ai, se não for resolvido outra vez, a gente avisa a Agência Nacional de Energia Elétrica, a ANEEL. O número de protocolo vai provar que a gente já reclamou antes com a distribuidora. Ai, a ANEEL vai entrar em ação pra ver o que está acontecendo...



Uma aventura elétrica

WATT - O que é essa tal ANEEL?

RITA - Vou te explicar. Você já entendeu que existem as usinas que geram energia elétrica, como aquela que tem a hidrelétrica onde você nasceu, certo?



Você também já sabe que depois da geração da energia, ela vai para uma distribuidora que organiza a distribuição da energia para a casa das pessoas através das linhas de

distribuição e através de toda a fiação que chega até nossa casa. Certo?

WATT - Sim. Até aí é moleza. Eu vi tudo isso bem na minha frente!

RITA - Ótimo... Então, cada região do Brasil tem uma distribuidora que fica responsável por organizar a distribuição de energia. Elas têm o dever de organizar tudo para que as pessoas tenham energia elétrica o tempo todo e com qualidade. Elas cuidam dos transformadores, dos postes, dos fios, dos medidores, das contas de luz.

Uma aventura elétrica

WATT - Opa! Você falou em medidores? Conta de luz? Isso tem a ver com aquilo que você falou sobre o KiloWatt-Hora... e a conta que as pessoas pagam pra eu chegar na casa delas?

RITA - Sim, Watt. Você é muito importante, como eu já disse, e as pessoas precisam pagar pra você chegar na casa delas.

Existe um medidor lá fora que indica quantos KiloWatts-Hora entraram na casa para ajudar a fazer tudo funcionar.

Aí a distribuidora faz uma continha, como essa que eu peguei aqui, e diz quanto o responsável pela conta deve pagar. Quem gasta muito, paga muito. Quem economiza, paga menos. É por isso que aqui em casa eu pego no pé de todo mundo pra economizar energia.

WATT - Nossa! É tudo muito organizado...

RITA - Sim... e como são muitas distribuidoras e milhões de casas recebendo energia, é preciso que alguém organize tudo isso. E adivinha quem é que organiza e controla isso tudo?

WATT - Já sei... A ANEEL!!! Ou seja... espera aí... A Agência... Nacional... de Energia Elétrica. Ufa.... Acertei?

RITA - Isso, Watt !!! (Risos). Finalmente você acertou uma!!!

Uma aventura elétrica

O fornecimento de energia elétrica é muito importante para as pessoas. Então foi criada a ANEEL pra ser uma agência que organiza e regula o trabalho das distribuidoras. A ANEEL é como a nossa professora que coloca todo mundo em ordem, que relembra as regras, sabe?

A ANEEL fica lá em Brasília, que é a capital do Brasil. Enquanto as distribuidoras prestam o serviço para as pessoas pelo Brasil todo, a ANEEL olha tudo e entra em ação quando é necessário.

WATT: Ok, eu estou entendendo... mas o que você quer dizer quando fala que a ANEEL olha tudo isso?

RITA - Boa pergunta, Watt... Isso quer dizer que é a ANEEL que verifica se as distribuidoras estão fazendo seu trabalho direitinho. Se acontecer algum problema, a ANEEL pode explicar, chamar atenção e até punir essas empresas. Ela também ajuda a controlar o preço que as pessoas vão pagar pela energia. Só pode aumentar o valor se a ANEEL deixar. Isso é muito importante para manter tudo funcionando.

WATT - Que bacana, Rita... Muito obrigado. Agora eu estou entendendo melhor o meu mundo. Já sei a diferença entre o papel das distribuidoras e da ANEEL. Achei tão bacana essa tal ANEEL.

Uma aventura elétrica

EPISÓDIO 3 – WATT IMPACIENTE

Algumas horas depois....

Watt já começa a ficar impaciente... Isso já era de se esperar. Ele olha de vez em quando para a luz do poste apagada lá fora e para Rita. Ele tem certeza de que tem alguma coisa errada, a distribuidora está demorando muito para resolver o problema da falta de energia, já se passaram horas e ele quer ligar para a ANEEL. Enquanto isso, Rita ri da situação.



WATT - Por que você está rindo, Rita?

RITA - Watt, UMA ÁRVORE caiu na rede de distribuição. É preciso ter paciência. As coisas não podem ser rápidas como a gente quer...

Nós e as distribuidoras temos nossos direitos e deveres, lembra? Vamos esperar mais... se não tiver jeito a gente liga pra ouvidoria da distribuidora. Só depois a gente pode ligar pra ANEEL.

Uma aventura elétrica

WATT - Verdade, Rita. Eu fico muito preocupado... quero logo voltar pra linha de distribuição e encontrar meus pais.

RITA - Muito bem, Watt. Se você fosse uma pessoa, eu diria que você é um cidadão consciente.

WATT - Sério? E o que é isso?

RITA - É uma pessoa que compreende bem e cumpre seus direitos e deveres.

WATT - Opa... Então me fala mais sobre os direitos e os deveres dos consumidores de energia elétrica.

RITA - Bem, vou começar com nossos direitos. Então, a distribuidora de energia tem que deixar os direitos e deveres bem explicados para todas as pessoas, seja nos locais de atendimento, seja nos meios de comunicação, tipo a internet ou a televisão.

WATT - Nossa, Rita! E o que mais?

RITA - As distribuidoras também devem informar os números de contato para atendimento gratuito... Esses números devem estar sempre disponíveis e as distribuidoras são obrigadas a resolver a nossa situação quando a gente ligar... isso é muito importante!

Além disso, a gente pode escolher o melhor dia para fazer o pagamento da conta de energia. A distribuidora tem que dar essa opção para as pessoas também.

Uma aventura elétrica

Temos o direito de saber se vai faltar energia, menos quando acontece um acidente, igual a árvore que caiu hoje. Mas em todos os outros casos, é nosso direito ser avisados. Imagina, Watt, se alguém corta a sua energia sem avisar nadinha!!!

WATT - Eu ficaria muito triste, Rita!

RITA - Pois é! Mas sabe Watt, também temos que fazer a nossa parte... E isso são os nossos deveres... Por exemplo, a minha mãe sempre atualiza nosso número de telefone e e-mail lá no cadastro da distribuidora. É muito importante que as informações estejam todas certinhas. Vai que a distribuidora precisa avisar alguma coisa pra gente? Nós também, cuidamos bem do medidor de energia, que é aquele aparelho lá fora e que conta quantos de você passam por aqui toodos os dias. Já pensou se a gente quebra ele? Mamãe ficaria uma fera. A distribuidora pode pensar que a gente está trapaceando... (Rita ri).

WATT - São tantas coisas para fazer não é, Rita? Não sabia que eu dava tanto trabalho assim...

Watt olhou para baixo pensativo.

RITA - Que nada, Watt! Isso é o mínimo, não é? Tem muito mais... Outro dever é não desviar energia do poste ou da casa dos outros... não colocar roupas pra secar atrás da geladeira...

WATT - Eita... Isso é ruim, é?

Uma aventura elétrica

RITA - Sim, isso faz gastar mais energia, é um desperdício. Por sinal, outro dever das pessoas é economizar! Desligar a luz quando sair dos ambientes, pagar a conta de energia na data certinha... E você vai aprendendo muito mais com o tempo. No fundo, basta ser esperto e fazer aquilo que é certo...

WATT: Que bacana, Rita. Se todo mundo fizer tudo direitinho, não falta energia para ninguém!

Nesse momento, as luzes se acendem...
Toda a vizinhança grita animada. As pessoas ficaram muito felizes de ter energia elétrica de volta.

WATT - Obaaaaa! A linha de distribuição foi religada!!! Nem precisamos ligar pra ANEEL!!!!

Rita concorda com Watt mas parece um pouco triste e desanimada.



Uma aventura elétrica

EPISÓDIO 4 – WATT REENCONTRA A FAMÍLIA

A energia voltou e a vizinhança está em festa, mas Rita não está tão feliz! Watt percebe isso e pergunta:

WATT: Rita, por que você não está tão feliz com a volta da energia?



RITA - Não, Watt! Eu estou feliz com a volta da energia. Mas agora eu sei que você tem que ir embora... Eu vou sentir sua falta, mas vou ficar feliz de saber que você vai encontrar seus pais e ajudar todo mundo...

WATT: Não se preocupe, Rita. Eu sempre estarei por perto. Cada vez que você usar um aparelho elétrico você vai lembrar que eu estou ali.

RITA - Pode ir tranquilo, meu amigo! Seja muito feliz! Um dia eu vou ser uma engenheira eletricista

e vou ajudar muito mais!

Uma aventura elétrica

Nesse momento, Watt se aproxima da tomada e é sugado de volta... Ele entra na corrente elétrica de volta como se estivesse descendo aquela grande ladeira. Assim que o Watt cai na rede de distribuição, ele encontra seus pais. Eles também foram sugados de volta para a rede. Todos estão faiscando de felicidade!

WATT: Pai, mãe... eu fui sugado para a tomada do quarto da Rita... ela é uma garotinha muito esperta. Ela me explicou tudo sobre o nosso mundo e da nossa importância... Ela me falou do sistema elétrico, dos direitos e deveres das pessoas, do papel das distribuidoras e da ANEEL... Você sabia que... (Watt pula de alegria).



E assim, o nosso amigo Watt segue sua missão e todo o sistema elétrico segue funcionando. Graças a esse dia tão especial na vida de Rita e Watt, hoje é também um dia muito especial pra todos nós. Aprendemos sobre a geração e distribuição de energia, sobre o papel das distribuidoras e da ANEEL, assim como os direitos e deveres de cada um de nós.

Uma aventura elétrica

Esperamos que você tenha gostado de conhecer nosso pequeno amigo Watt e de ter entendido mais sobre seu mundo. Faça como ele. Conte a seus pais sobre o que aprendeu. Se você tiver mais dúvidas, faça como a Rita. Procure os canais de atendimento da distribuidora ou da ANEEL. Peça para os seus pais fazerem contato com a distribuidora se precisarem. É só procurar o contato na conta de luz. Eles também podem fazer contato com a ANEEL. É só fazer uma busca na internet por "ANEEL – FALE CONOSCO", afinal de contas, você também faz parte do mundo do Watt.

FIM