

Uso consciente de água, de energia e a produção de resíduos nas casas em tempos de pandemia (COVID-19): uma experiência pedagógica em uma escola da zona rural na Amazônia

Responsible use of water and waste production of waste in homes during the pandemic (COVID-19): a pedagogical experience in a school located in a rural zone in the Amazon

Uso consciente del agua, la energía y la producción de residuos en las viviendas en tiempos de pandemia (COVID-19): una experiencia pedagógica en una escuela rural de la Amazonía

Recebido: 16/07/2022 | Revisado: 24/07/2022 | Aceito: 25/07/2022 | Publicado: 02/08/2022

Alisson Martins Albino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1104-4119>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil

Universidade Federal de Rondônia, Brasil

E-mail: alisson.m.albino@gmail.com

Saara Neri Fialho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8667-2953>

Fundação Osvaldo Cruz/Rondônia, Brasil

E-mail: saara.17.fialho@gmail.com

William Kennedy do Amaral Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6271-9422>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil

E-mail: william.kennedy@ifro.edu.br

Minelly Azevedo da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6052-6341>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil

E-mail: minelly.silva@ifro.edu.br

Resumo

Introdução: Esse trabalho traz reflexões sobre o uso da água, da energia e sobre a produção de resíduos de um grupo de alunos de uma escola pública na zona rural de Rondônia e tem como objetivo pensar sobre as questões ambientais sem deixar de esquecer a dinâmica do atual momento. **Métodos:** A primeira etapa fundamentou-se na realização de encontros remotos com os alunos da escola mencionada, ademais, houve a elaboração de material didático. As aplicações das atividades foram feitas utilizando-se as seguintes ferramentas: WhatsApp para conversas/orientações individuais; GoogleMeet: para conversas/orientações em grupo. Os temas abordados nas aulas foram: “Água; uso consciente de energia e produção de lixo”. **Resultados e Discussão:** A análise permitiu observar importantes reflexos ocasionados pela pandemia. Dos 45 alunos, 21 relataram gastar até 5 litros de água/minuto durante o banho. Em relação ao tema uso de energia elétrica, 40 alunos relacionaram a diminuição do consumo com a economia financeira. Já com o tema produção de lixo, 80% relataram que queimam o lixo e 27% relataram que o lixo orgânico é utilizado na alimentação de animais e como adubo para plantas. Muitos alunos se mostraram surpresos com o gasto de água em suas residências. Em relação à diminuição no consumo de energia, os alunos relataram dificuldades na economia. Sobre o descarte do lixo, a maioria relatou fazê-lo de forma inadequada. **Conclusão:** As atividades desenvolvidas mostraram-se relevantes para compreensão dos alunos diante dos temas água, energia elétrica e geração de resíduos.

Palavras-chave: Educação ambiental; Pandemia; Recursos naturais.

Abstract

Introduction: This work brings reflections about the use of water, energy, and waste production of a group of students from a public school in a school located in a rural area of Rondônia and aimed at thinking about environmental questions without ignoring the dynamics of the current scenario. **Methods:** The first step relied on remote meetings with the students of the previously mentioned schools. Further, educational materials were elaborated. The activities were applied using the following tools: Whatsapp for individual talks and orientations; Google Meet: for group discussions. The themes addressed in the classes were: “Water; conscient use of energy and production of waste”. **Results and Discussion:** The analysis enabled us to observe important consequences generated by the pandemic. Of 45 students, 21 reported to have consumed up to 5 liters of water/minute during baths. With respect to electric energy, 40 students related the decrease in energy consumption with financial saving. With respect to waste production, 80%

reported to have burnt the waste and 27% reported that the organic waste is used for animal feed and as fertilizers for plants. Many students were surprised to know the how much water they spend in their homes. With respect to energy consumption decrease, the students had difficulty in saving energy. Regarding waste disposal, the majority reported doing it the wrong way. *Conclusion:* The activities developed proved to be relevant for students' understanding of water, electricity and waste generation.

Keywords: Environmental education; Pandemic; Natural resources.

Resumen

Introducción: Este trabajo trae reflexiones sobre el uso del agua, la energía y la producción de residuos de un grupo de estudiantes de una escuela pública en la zona rural de Rondônia (estado perteneciente a la Amazonía Legal brasileña) y tiene como objetivo pensar las cuestiones ambientales sin dejar de olvidar la dinámica del momento actual. *Métodos:* La primera etapa se basó en reuniones a distancia con los alumnos de la mencionada escuela, además, se contó con la elaboración de material didáctico. Las actividades se aplicaron utilizando las siguientes herramientas: WhatsApp para conversaciones individuales/orientación; GoogleMeet: para conversaciones/orientaciones grupales. Los temas tratados en las clases fueron: “Agua; uso consciente de la energía y producción de residuos”. *Resultados e Discusión:* El análisis nos permitió observar importantes reflejos provocados por la pandemia. De los 45 estudiantes, 21 reportaron gastar hasta 5 litros de agua por minuto mientras se bañaban. En cuanto al uso de la electricidad, 40 estudiantes relacionaron la disminución del consumo con el ahorro económico. Con el tema de producción de basura, el 80% reportó que queman la basura y el 27% reportaron que los desechos orgánicos son utilizados para alimentar animales y como abono para las plantas. Muchos estudiantes quedaron sorprendidos por el consumo de agua en sus hogares. En cuanto a la disminución del consumo de energía, los estudiantes reportaron dificultades en la economía. En cuanto a la disposición de la basura, la mayoría reportó hacerlo de forma inadecuada. *Conclusión:* Las actividades desarrolladas demostraron ser relevantes para la comprensión de los estudiantes sobre el agua, la electricidad y la generación de residuos.

Palabras clave: Educación ambiental; Pandemia; Recursos naturales.

1. Introdução

Em períodos “normais” (estamos nos referindo à questão sanitária), o modo de produção capitalista tem estimulado um consumo de bens desenfreado, que ocasiona sérios problemas ambientais ao planeta. Em tempos de pandemia, temos a impressão de que esse quadro se amplia, alterando negativamente esse problema.

A chegada do Coronavírus, Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2), causador da doença denominada COVID-19 (Coronavírus Disease-2019), em dezembro de 2019, alterou ainda mais a cultura de gasto em nosso dia a dia. Diversas medidas de controle e prevenção da disseminação da doença foram tomadas pelas autoridades sanitárias. Essas medidas se diferenciaram de uma região para outra, entretanto a medida mais difundida pelas autoridades foi a prática do isolamento social (Bezerra et al., 2012).

O isolamento social fez com que as pessoas passem mais tempo em suas casas, e isso leva a um aumento do consumo de alimentos, água, energia e um aumento na produção de resíduos nas residências (o lixo, considerado por muitos como um dos impactos mais consideráveis). Mais do que nunca, na atual conjuntura, os preceitos da Educação Ambiental são extremamente importantes e cabe aos educadores a consciência de que a Educação Ambiental pode auxiliar na sensibilização dos seus alunos e alunas quanto ao uso consciente dos recursos naturais em suas comunidades e residências (Alonso, 2020; Borges, 2020; Pimenta, 2020).

O atual cenário mostra que a questão ambiental é um tema que precisa ser trabalhado com toda a sociedade, principalmente nas escolas, pois se acredita que demonstrando a importância das questões ambientais para os alunos e alunas, teremos pessoas mais conscientes e que poderão contribuir com a mudança de hábitos de consumo em sua unidade familiar e/ou comunidade e com a preservação do meio ambiente (Medeiros; et al., 2011; Moura, 2020).

Mas lembremos que a Educação Ambiental também é passível de apropriação por parte dos agentes do capital. Não é difícil nos depararmos com campanhas de Educação Ambiental que centram o problema no indivíduo isentando o sistema capitalista da produção de resíduos e lixo ambiental. Esse tipo de campanha passa a impressão de que, se cada indivíduo cuidar do seu lixo, o meio ambiente estará salvo. Ora, sabemos que cada pessoa precisa cumprir o seu papel para o bem coletivo, para

o comum, para que a natureza se mantenha. Mas não podemos perder de vista e deixar de criticar e combater as ações danosas que o modelo capitalista de produção e consumo traz ao mundo, aos trabalhadores e à natureza.

“Portanto, uma Educação Ambiental que se pretende crítica não pode desconsiderar o debate político que aponta para a superação do atual modelo societário, sob pena de propor uma prática educativa centrada no indivíduo, descolando-o da materialidade histórica que o produz e na qual ele age transformando e sendo transformado, constituindo a realidade e se autoconstruindo” (Trein & Barreto, 2012).

Esse momento requer uma abordagem especial por parte do educador ambiental, dessa forma, ações interdisciplinares são muito importantes de forma que os/as discentes possam desenvolver um senso crítico sobre o consumo e a conservação dos recursos naturais. Nessa perspectiva, os objetivos deste trabalho foram: identificar a utilização de água, energia e a produção de resíduos pelos discentes e seus familiares através de atividades práticas, e propiciar reflexões sobre a importância do uso consciente em tempos de pandemia.

1.1 Fundamentação teórica

O ser humano depende diariamente de recursos que são essenciais a sua subsistência, tais como alimentos, água e energia elétrica. O crescimento acelerado da sociedade acarreta o consumo desenfreado e, de certa forma, irresponsável dos recursos naturais, o que compromete, assim, a sobrevivência e a qualidade de vida, considerando que esse tipo de consumo não contribui com a conservação do meio ambiente (Kobiyama; et al., 2001).

Segundo um estudo feito pela Agência Nacional de Águas (ANA) no ano de 2019, o consumo e a utilização da água no Brasil podem crescer cerca de 24% até o ano de 2030. A agricultura é a atividade que mais consome água, uma vez que é responsável por 52% de toda água retirada do país, seguida pelo abastecimento urbano (23,8%), atividades industriais (9,1%) e o uso animal (8%) (Brasil, 2020a).

Esse alto nível de consumo, por vezes, também é associado à má distribuição e utilização da água: fatores como vazamentos, problemas em tubulações das redes de abastecimento, desperdício nas residências, assim como nos sistemas de irrigação na agricultura e etc. (Piccoli et al., 2016; Lima; et al., 2020). Ressaltamos que, do percentual de consumo de água pela agricultura, 70% são gastos pelo agrobusiness, aquela parcela da agricultura que produz commodities e que está preocupada com o discurso sobre o Produto Interno Bruto (PIB) e com as ações da bolsa. A agricultura camponesa e a agricultura familiar que são produtoras da maior parte dos alimentos para as famílias brasileiras, consome 30% da água que a agricultura gasta no Brasil (Walbert, 2020).

Neste contexto, o uso irresponsável deste recurso pode levar à escassez e prejudicar o desenvolvimento de diversos seres vivos em habitats diferentes existentes no planeta, uma vez que ela é uma das fontes que possibilitam a existência da vida. Diante disso, é essencial que a sua utilização seja feita de maneira planejada, para evitar desequilíbrios e garantir o futuro desse recurso natural para toda a coletividade (Menezes, 2015).

Com uma relação direta com o uso das águas no país, a energia elétrica é tida como uma das variáveis que contribuem para o desenvolvimento econômico e social das comunidades. Porém, sua utilização está ficando cada vez mais intensa, em virtude das mudanças no estilo de vida das pessoas, o que acaba gerando impactos negativos ao meio ambiente, assim como para as reservas de recursos naturais utilizadas na sua produção. Portanto, o consumo deste recurso também deve ser feito de maneira responsável, e a Educação Ambiental é uma das principais formas de sensibilizar os cidadãos quanto a esse tema (Ramos; et al., 2018).

De acordo com Stefaniak (2011), a crise ambiental em que a sociedade se encontra é atribuída à dimensão do uso sem medida de recursos naturais. Dimensão esta estimulada pela cultura consumista, que já faz parte das características da sociedade pós-moderna, acarretando em uma problematização ambiental, na qual a geração de resíduos em escalas elevadas

poderá trazer uma insustentabilidade global em médio e longo prazo (Costa; et al., 2018).

Segundo Baumann (2008), vivemos em uma “sociedade de consumidores que promove, encoraja ou reforça a escolha de um estilo de vida e uma estratégia existencial consumista, e rejeita todas as opções culturais alternativas”. Em um movimento cíclico e destrutivo, o consumismo na sociedade capitalista estimula indiretamente a redução dos recursos naturais e aumenta desnecessariamente sua extração, o que ocasiona enormes quantidades de resíduos desprezados na natureza pelo ser humano, diminuindo o bem-estar social diante do aumento de doenças, aumento das temperaturas climáticas, diminuição na produção de alimentos e de disponibilização de água potável etc. Logo, são necessários maiores esforços, para realizar ações que visem a não geração de resíduos (Godecke; et al., 2012).

2. Material e Métodos

Esse é um estudo descritivo e exploratório com abordagem qualitativa, do tipo relato de uma experiência pedagógica (Lüdke, 1986; Polit; Hungler, 1996; Minayo, 2004; Lima; Costa, 2005), acerca de atividades com temática ambiental relacionadas às disciplinas de Ciências e Biologia, destinada a alunos(as) matriculados(as) no 9º ano do Ensino Fundamental e alunos(as) das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio César Freitas Cassol. A escola faz parte da Rede Pública de Ensino, no Distrito de União Bandeirantes, zona rural do município de Porto Velho, capital de Rondônia, estado da região Norte do Brasil que se encontra no bioma Amazônia (Figuras 1 e 2).

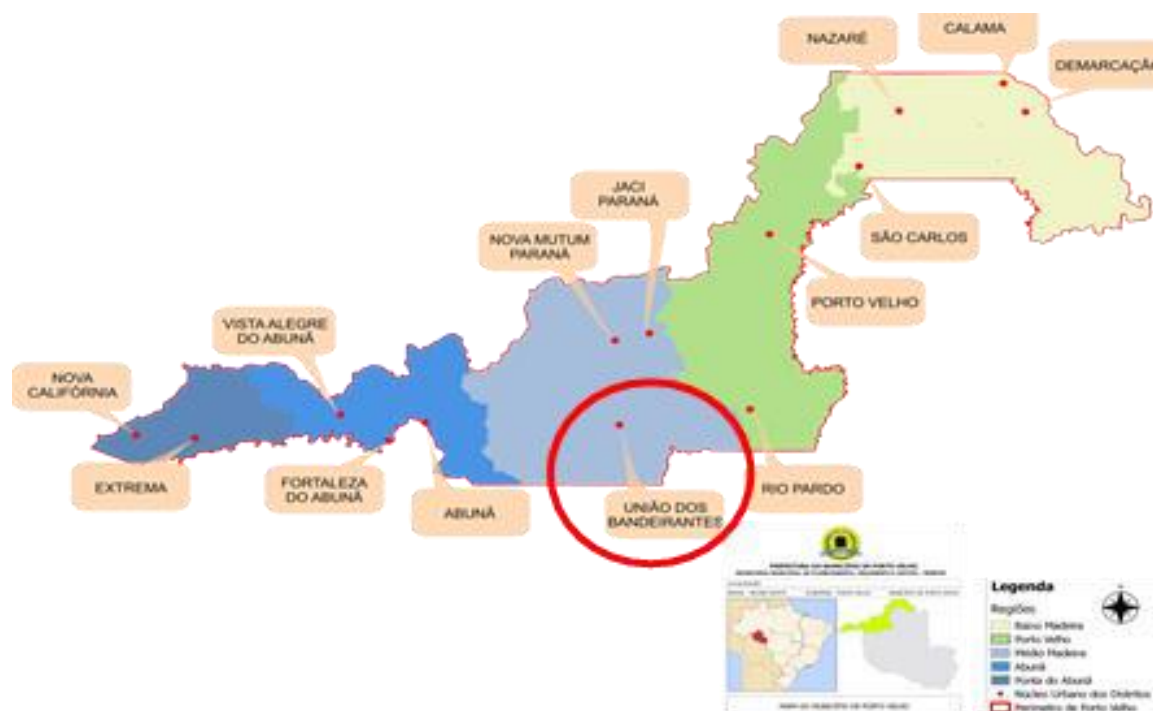
Figura 1. Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio César Freitas Cassol.



Fonte: Autores (2020).

Segundo dados disponíveis no site da prefeitura de Porto Velho, o Distrito de União Bandeirantes, distante 160 km da capital, tem cerca de 25 mil habitantes, com economia baseada na pecuária (produção de leite e gado de corte) e na agricultura (produção de banana e café). Estes produtos abastecem a área urbana de Porto Velho.

Figura 2. Localização do distrito de União Bandeirantes.



Fonte: Prefeitura de Porto Velho-RO.

Houve responsabilidade com a ética em relação ao nosso trabalho, firmando compromisso de não identificar alunos(as), respeitando suas respostas e não expondo sua(s) imagem(ns).

A análise dos dados foi realizada por meio das atividades propostas via encontros remotos, visto que, devido à pandemia da Covid-19, os encontros presenciais com os alunos foram suspensos. As aplicações das atividades foram feitas utilizando-se as seguintes ferramentas: WhatsApp para conversas/orientações individuais; GoogleMeet: para conversas/orientações em grupo.

A primeira etapa foi realizada no mês de maio de 2020, a segunda e terceira, no mês de junho de 2020. As atividades foram planejadas e realizadas de forma gradual para que os alunos pudessem usar o conhecimento adquirido a fim de solucionar as tarefas propostas. Sendo assim, o projeto teve suas atividades desenvolvidas na seguinte ordem:

- 1 – Atividade 1: TEMA ÁGUA
- 2 – Atividade 2: TEMA USO CONSCIENTE DE ENERGIA
- 3 – Atividade 3: TEMA PRODUÇÃO DE LIXO

Foram realizados debates sobre os vídeos, análise consciente das contas de água e de energia; registro sobre a produção e separação do lixo doméstico.

Os resultados apresentados pelos alunos foram analisados e comparados; os dados qualitativos e quantitativos estão representados em fotos, quadro e gráficos. Algumas falas de discentes e trechos de suas respostas foram transcritas fielmente e analisadas e, ao mesmo tempo, foram expostas ideias de autores que tratam sobre o assunto.

3. Resultados e Discussão

3.1 Identificação dos participantes

As atividades foram desenvolvidas com cinco turmas (duas do ensino fundamental e três do ensino médio). A soma total de alunos matriculados nessas turmas é de 144, porém somente 45 responderam os questionários, dentro do período previsto para entrega da atividade, considerando a finalização do 2º bimestre do ano letivo de 2020.

Além do atraso no envio das atividades, muitos desses alunos relataram a desistência do ano letivo, seja por falta de acesso à internet, computador e/ou aparelho celular e também pela dificuldade em conseguir se adaptar a essa modalidade de ensino.

Outro fato interessante a ser relato é que alguns discentes justificaram que sua desistência está associada à necessidade de trabalhar para ajudar financeiramente em casa. O que é mais uma mazela do modelo capitalista de produção onde a exploração dos trabalhadores faz com que as oportunidades de estudo e aprendizagem sejam diminutas. Sabemos que o trabalho é salutar e que no trabalho as pessoas aprendem e apreendem o mundo, mas a necessidade de trabalhar não pode impedir que crianças, jovens e adultos renunciem a educação que se dá nos espaços formais. Então:

O trabalho, como princípio educativo, é norteador dos processos de humanização e de atualização histórica do próprio homem, por ser práxis que comporta como um de seus fundamentos, a integração entre ciência, cultura e trabalho; porém, ao mesmo tempo, o trabalho na formação histórica do capitalismo impõe limites à emancipação humana (Souza, 2020).

Nos parece que os limites à emancipação humana são articulados conforme o modelo produtivo da sociedade capitalista. Assim, a formação escolar se articula a divisão sociotécnica e internacional do trabalho. Neste cenário, Martins o trabalhador deve possuir uma formação adequada às necessidades do capital; para uma parcela da classe trabalhadora, deve-se garantir uma formação no ensino médio que qualifique o estudante para as demandas do mercado. Para outra parcela, até essa formação é dificultada. Ao se instituir como alienação, na formação social do capitalismo, o trabalho acaba reforçando o sentido da adaptação que trabalhadores e trabalhadoras precisam fazer para sobreviver dentro desse modelo sócio produtivo.

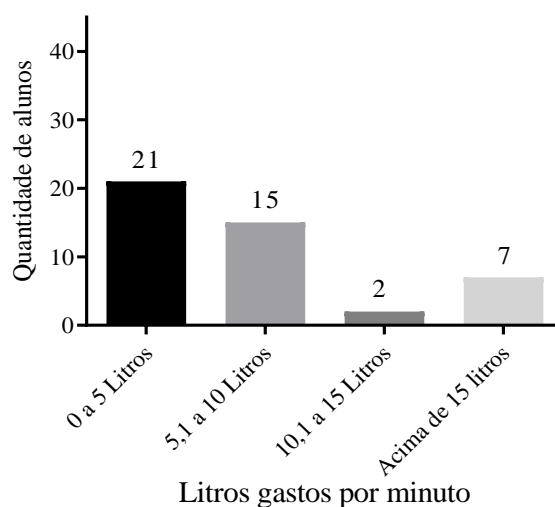
3.2 Análise dos dados

3.2.3 Questões sobre o tema água

Foi perguntado aos alunos qual a quantidade de litros de água gastos durante o banho em suas casas a cada minuto. Como ferramenta didática, para auxiliá-los a calcular este gasto, foi apresentado um vídeo disponível na plataforma Youtube (material suplementar).

Os resultados foram reunidos e estão apresentados no Gráfico 1, no qual foi possível observar que dos 45 alunos, 21 relataram gastar entre 0 a 5 litros de água/ minuto.

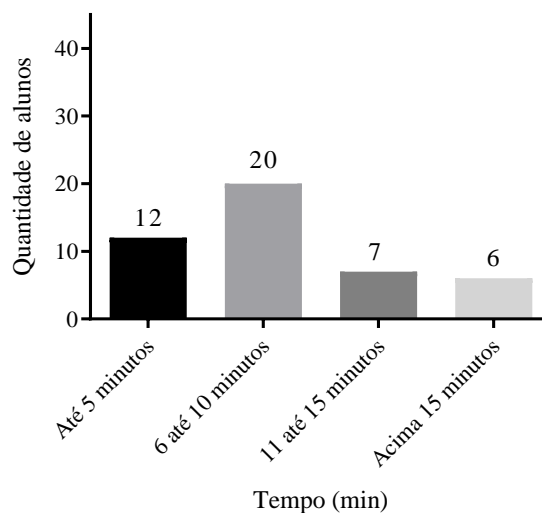
Gráfico 1. Quantidade de litros de água gastos em um minuto durante cada banho dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e dos alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após responderem a quantidade de litros de água gastos por minuto, foi questionado aos/as discentes quantos minutos eles costumam gastar em cada banho. Sendo que, dos 45 alunos e alunas, 20 relataram gastar entre seis e dez minutos, conforme demonstrado no Gráfico 2.

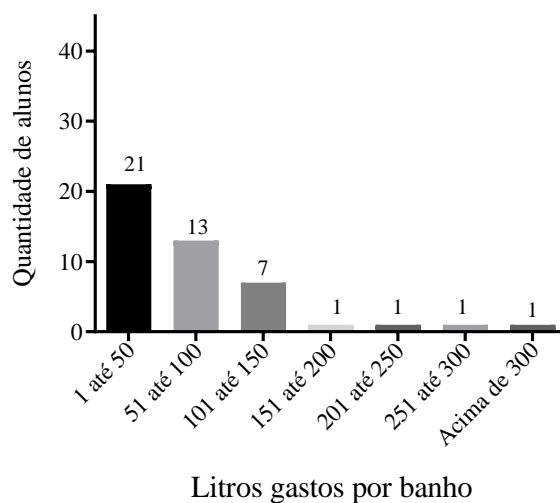
Gráfico 2. Duração de banho dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e dos alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Com os dados de litros/minutos gastos e a quantidade de minutos utilizada em cada banho, foi solicitado aos/as discentes que calculassem o valor total de litros de água gastos durante cada banho (Gráfico 3). Os dados apresentados demonstram que a maioria dos alunos gasta até 50 litros de água a cada banho.

Gráfico 3. Quantidade de litros de água gastos durante cada banho dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e dos alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio.

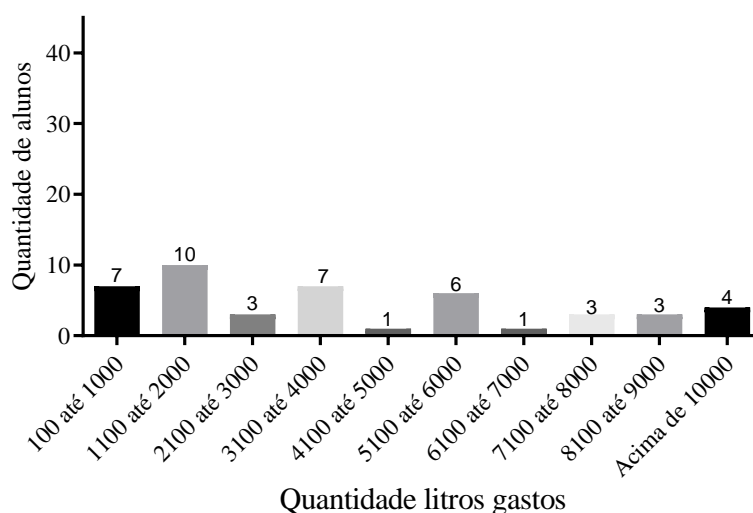


Fonte: Elaborado pelos autores.

Além da quantidade de litros utilizadas em cada banho, os alunos foram incentivados a calcular a quantidade de água utilizada no mês, considerando o mínimo de dois banhos por dia (Gráfico 4).

Os dados demonstraram uma heterogeneidade na quantidade de litros gastos pelos alunos. Dos 45 alunos, 10 relataram gastar entre 1.100 e 2.000 litros por mês.

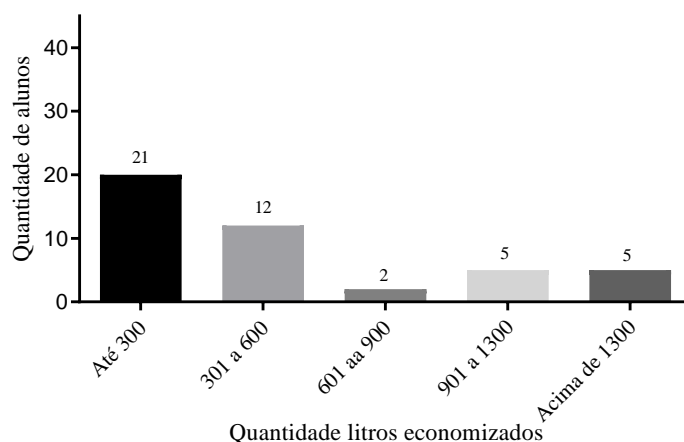
Gráfico 4. Quantidade de litros de água gastos em uma média de dois banhos por dia durante 30 dias, alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e dos alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir desses dados, foi perguntado aos alunos quantos litros de água eles economizariam por mês se diminuíssem um minuto de cada banho tomado (Gráfico 5). A maioria dos alunos (21) relatam que economizariam pelo menos 300 litros de água por mês.

Gráfico 5. Quantidade de litros de água que poderiam ser economizados se alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e dos alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio, diminuíssem um minuto de cada banho.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Estudos realizados por Pertel (2009) demonstram que em uma casa o consumo de água é maior no banheiro, seja no vaso sanitário ou no banho. De acordo com Cheung et al. (2009), os chuveiros são os maiores responsáveis pelo consumo de água e o seu gasto efetivo pode ser maximizado pelo seu potencial de vazão e pelo tempo de utilização. Os autores ainda citam ainda que é possível melhorar a vazão do chuveiro com o auxílio de restritores de vazão, podendo reduzir a vazão em cerca de 3L/min, mas o tempo de uso pelo usuário ainda é o maior problema e cabe somente ao usuário se conscientizar do tempo gasto.

Ainda nessa perspectiva, Aoyama, et al., (2007) relatam que a diminuição no consumo de água gera, mesmo que pequena, uma redução nas tarifas de água, mas no final do mês está economia representa uma quantidade representativa de litros de água, que ficarão disponíveis nos reservatórios de água potável da Terra para usos futuros. Os autores ainda destacam que a mudança de hábito não é uma tarefa fácil e para que estas práticas relacionadas ao consumo mudem, temos que recorrer a processos de conscientização dos usuários por meio de propostas relacionadas à Educação Ambiental.

Nesse sentido, a Educação Ambiental no ambiente escolar é um instrumento eficaz para conduzir discussões acerca dos assuntos relacionados ao consumo, propiciando o entendimento sobre a real importância dos recursos naturais (Almeida, 2003).

Relembramos que estamos trabalhando com a ideia de uma *Educação Ambiental Transformadora*, que nos leva a afirmar a educação enquanto práxis sociais que contribui no processo de construção de uma sociedade pautada por novos patamares civilizacionais e societários distintos dos atuais, em que a sustentabilidade da vida e a ética ecológica sejam seu cerne (Loureiro, 2002).

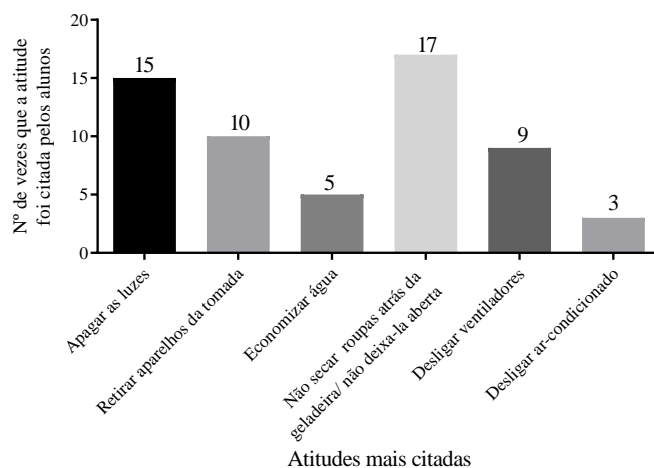
Como dissemos no início do trabalho, nossas preocupações também dizem respeito ao consumo de energia elétrica. Por conta disso, dialogamos com os discentes sobre tal problemática.

3.2.4 Questões sobre o tema uso consciente de energia

Diante da pergunta: “O que pode ser feito para reduzir o consumo de energia em casa em tempos de pandemia?”, as respostas mais citadas pelos alunos foram:

“Não secar roupas atrás da geladeira ou deixá-la aberta”, seguido de: “apagar as luzes ao sair do cômodo e quando for de dia”. Vale ressaltar que um mesmo aluno citou mais de uma medida a ser feita (Gráfico 6).

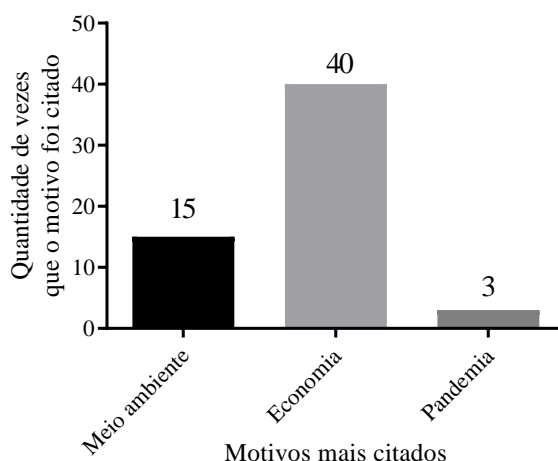
Gráfico 6. Respostas mais citadas pelos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e dos alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio, quando questionados o que eles poderiam fazer para reduzir o consumo de energia.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando questionados: “Por que é importante diminuir o consumo de energia em casa?”, dos 45 alunos que participaram da pesquisa, 40 relacionaram com a economia financeira; cerca de 15 alunos disseram que, além de ajudar financeiramente em casa, economizar energia elétrica está relacionado com a preservação do meio ambiente. Além disso, cerca de 3 alunos disseram que diminuir este consumo irá refletir diretamente em mais recursos financeiros para gastar com outros serviços essenciais durante a pandemia, tais como alimentação e saúde. Vale ressaltar que um mesmo aluno citou mais de um motivo (meio ambiente, economia financeira e pandemia), para que se deve diminuir o consumo de energia elétrica (Gráfico 7).

Gráfico 7. Motivos pelos quais alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e dos alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio consideram importantes reduzir o consumo de energia.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A investigação sobre o consumo de energia em tempos de pandemia realizada com os alunos foi salutar, uma vez que muitos deles não tinham noção de gasto dos aparelhos eletrônicos residenciais.

Hansen e Sattler (2000) afirmam que a demanda de energia elétrica nas residências é complexa e variável, pelo fato de

englobar tipos de usuários de diferentes classes sociais, tipos de equipamentos domésticos utilizados, hábitos de consumo e tempo de uso diário. O entendimento destas variáveis é de grande importância para a realização de ações mitigadoras, que ajudem na otimização do uso de energia elétrica.

Ainda nesse contexto, os autores acima citados destacam que o gasto de energia elétrica doméstica está concentrado na iluminação, no controle da temperatura da residência (aquecimento ou refrigeração) e, principalmente, na refrigeração de água e alimentos, dependendo do tipo de usuário (Hansen & Sattler, 2000). Os/as discentes que participaram do presente estudo relataram que o período da pandemia influenciou no valor da conta de energia de suas residências, justamente pelo aumento na utilização de alguns aparelhos eletrônicos, tais como computador, carregamento de celulares, ventilador, ar-condicionado, televisão, lâmpadas etc.

Após o desenvolvimento da atividade, os alunos citaram que iriam modificar alguns hábitos, tais como realização de atividades escolares e recreações ao ar livre, ao invés de gastarem mais tempo em celulares jogando e/ou assistindo TV, interagir mais com seus familiares seja por meio do diálogo ou jogos de tabuleiros, para auxiliar na possível diminuição do valor na conta de energia das suas residências.

3.2.5 Questões sobre o tema produção de resíduos (lixo)

Visando fomentar o questionamento dos alunos acerca dos atuais padrões de consumo na sociedade capitalista, foi solicitado que assistissem a dois vídeos sobre o tema, “Sociedade de Consumo” e “Consumo Responsável” (material suplementar). Segundo Brum (2009), este tipo de questionamento pode tornar o padrão de responsabilidade sob o consumo humano algo simples de ser compreendido. A reflexão sobre as respostas vindas destas perguntas faz com que a pessoa diferencie o que é essencial do que é supérfluo e, conseqüentemente, a conseguir estabelecer um padrão de consumo responsável.

Em seguida, os/as discentes deveriam refletir sobre o tema e responder o seguinte questionamento: “Qual sua opinião sobre o consumo responsável?” Abaixo transcrevem-se algumas respostas.

“É muito importante consumir com responsabilidade para se ajudar a natureza e também nossos familiares porque estaremos economizando nosso dinheiro”.

“Eu acho correto. Para que as gerações futuras tenham um planeta melhor, é necessário ter um consumo responsável”.

“Acho que devemos reciclar como diz no vídeo e evitarmos ficar gastando com o que a gente na verdade nem precisa”.

“Que precisamos pensar antes de sair comprando tudo, precisamos aprender repensar nossas atitudes e ver se precisamos daquilo mesmo, reutilizar as coisas boas”.

“Que devemos parar de só assistir e começar a praticar”.

“Realmente estamos em uma era aonde a felicidade do povo é comprar muito, falo isso por que ja fui assim, ha ha ha, mas graças a alguns livros que eu li, passei a mudar esse pensamento, mas o que ajudaria as pessoa resolver esse problema de consumismo, seria elas se planejar, todo mês que pegar o salário dela, fazer uma por exemplo... Em uma caixinha ela coloca o dinheiro da contas, na outra ela coloca o do alimentos, em outra ela coloca a de emergência... e o que sobrar....ELA NÃO GASTA, ELA GUARDA!!!”

Analisando as respostas dos alunos, é possível observar que todos concordaram com as abordagens presentes nos vídeos referentes ao consumo responsável, além disso, alguns relataram que já vinham apresentando mudanças em suas atitudes relacionadas ao consumo.

Segundo Pereira e Fernandes (2020), no processo educacional existe a necessidade de despertar nas pessoas um comportamento proativo perante o meio ambiente. Esta necessidade ficou evidente no presente estudo, quando um dos alunos apontou que mudou seu comportamento, após ler alguns livros voltados para o consumo consciente, demonstrando assim, que o conhecimento e a educação são fundamentais para que o consumo sustentável e responsável seja realmente executado em

nossa sociedade.

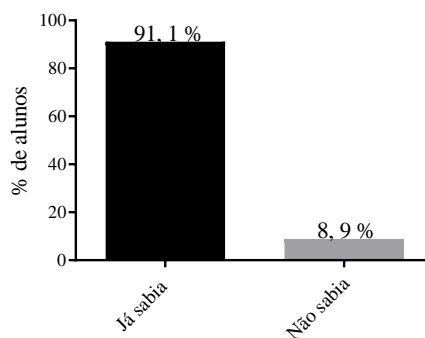
Além disso, Cavalcante (2013) argumenta que, apesar de o Brasil apresentar uma política de Educação Ambiental presa a falhas de gestão, o/a educador(a) deve acreditar que é possível haver uma melhoria na consciência ambiental de seus alunos, principalmente se a Educação Ambiental for feita baseada na realidade vivenciada por eles no seu cotidiano.

A educação voltada para o consumo tem um papel fundamental na formulação deste padrão, além de ser elemento-chave na conscientização da população em relação à sua responsabilidade social na busca do desenvolvimento sustentável do planeta (Trindade, et al., 2018).

Nessa perspectiva, foi feito aos alunos o seguinte questionamento: “O que você já sabia e o que você aprendeu sobre o assunto”?

Dos 45 discentes que responderam ao questionamento, 91,1% relataram que já sabiam algo sobre o consumo responsável e 8,9 % disseram que não sabiam nada sobre este assunto até a aplicação da atividade (Gráfico 8).

Gráfico 8. Porcentagem de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e dos alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio, que já sabiam ou não algo acerca do assunto consumo responsável.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Todos os/as discentes afirmaram ter aprendido algo sobre o assunto, após a realização da atividade, a saber:

“Eu sei que temos que produzir menos lixo e eu aprendi que temos que conhecer a origem e os processos de fabricação dos produtos que utilizamos”.

“Bom assim sobre este assunto eu não sabia de muita coisa, mas aprendi sobre a importância da separação dos lixos, dicas de economizar energia, e também sempre reutilizar quando pode os lixos que são descartados”.

“O que eu sabia: que gastamos com coisas desnecessárias e exploramos muito os recursos naturais. O que aprendi: que devemos usar o 5r: reutilizar, reciclar, repensar, recusar e reduzir”.

“O que eu sabia: que gastamos com coisas desnecessárias e exploramos muito os recursos naturais. O que aprendi: que devemos usar o 5r: reutilizar, reciclar, repensar, recusar e reduzir”.

Alguns(as) alunos(as) disseram não ter conhecimento algum sobre o tema, isto é algo preocupante e aponta a necessidade de construção de uma consciência ecológica em nossa sociedade, o que só é possível por meio da educação.

Segundo Conceição (2010), a educação voltada para o consumo responsável pode contribuir para o desenvolvimento sustentável. A Educação Ambiental, quando aplicada na escola, auxilia na formação dos(as) discentes e os faz desenvolver hábitos e atitudes que colaboram com a conservação e o respeito ao meio ambiente, diminuindo, assim, o consumo excessivo através de escolhas que promovam o desenvolvimento, transformando-os em cidadãos conscientes.

Por meio do questionário sobre produção de resíduo (material suplementar), foi perguntado aos alunos sobre a destinação do mesmo em suas residências ao longo de uma semana, para tanto foi solicitado que preenchessem o quadro apresentado a seguir:

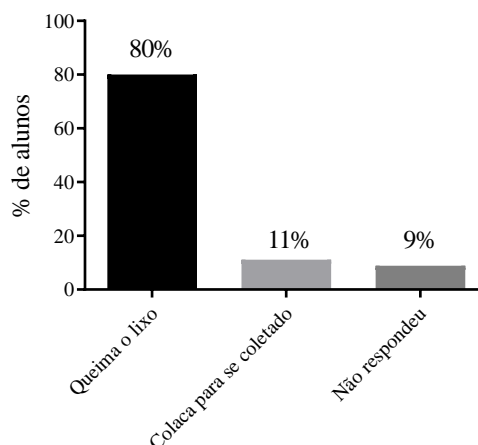
Quadro 1: Quadro a ser preenchido pelos alunos, considerando a produção e destinação de resíduos em suas residências.

Dia da semana	Lixo produzido o no preparo do café da manhã	Lixo produzido o após o café da manhã	Lixo produzido no preparo do almoço	Lixo produzido o após o almoço	Lixo produzido no preparo do lanche da tarde	Lixo produzido o após o lanche da tarde	Lixo produzido o no preparo da janta	Lixo produzido o após a janta	Local de descarte do lixo	Forma de descarte do lixo
---------------	--	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------	--	---	--------------------------------------	-------------------------------	---------------------------	---------------------------

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar as respostas dos alunos, observou-se que 80 % relataram que queimam o lixo produzido, isso devido à ausência de coleta, pois são alunos que moram na zona rural, onde a distância e o acesso dificultam o serviço de coleta do lixo. Apesar da pouca existência de serviço de coleta de lixo no Distrito, 11% dos alunos afirmaram acumular o lixo para posterior coleta pelo caminhão da prefeitura. Cerca de 9 % dos alunos não forneceram a informação sobre a destinação do lixo produzido ou não responderam esta questão (Gráfico 9).

Gráfico 9. Destinação final do lixo, nas residências alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e dos alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Esses dados refletem a ausência de fiscalização e aplicação das políticas públicas sobre a coleta de lixo, podendo resultar em um grande impacto ambiental para o meio ambiente em longo prazo, uma vez que os gases liberados pela queima, principalmente do plástico, são tóxicos e ainda atuam como componentes para aumentar o efeito estufa (Schio, 2016).

Segundo informações contidas no site da Prefeitura de Porto Velho, em 2018 foi criado um aterro sanitário a 130 quilômetros da capital, que recebe o lixo coletado de nove localidades, incluindo o Distrito de União Bandeirantes. Apesar disso, o município de Porto Velho ainda não possui uma política de saneamento básico efetiva, que envolva o fornecimento de água tratada, esgoto sanitário, drenagem, coleta e tratamento de resíduos sólidos (lixo), concreta que atue não somente na capital, mas também em seus distritos.

Vale ressaltar que a prefeitura de Porto Velho está em processo de elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS), que seguirá as normas estabelecidas pelo novo marco regulatório do saneamento básico no Brasil, aprovado recentemente. Segundo a instituição, uma das propostas contidas no plano é acabar com os lixões a céu aberto e implantar a coleta seletiva (Brasil, 2020b).

De acordo com Bringhenti (2004), os programas de coleta seletiva devem considerar e contemplar as peculiaridades

da realidade local. Sendo necessário estabelecer critérios específicos, tais como, diferentes densidades populacionais, uso de solo e classe socioeconômica. Mas como o plano municipal ainda está em elaboração, grande parte da sua população acaba descartando o lixo produzido em suas casas de forma errada, na maioria das vezes, usando o processo de queima dos resíduos.

Esta, por sua vez, é uma questão séria e atual, pois pode ocasionar incêndios de proporções inimagináveis mesmo que de forma involuntária. De acordo com Ribeiro (2004), as principais causas de incêndios ocorrem no meio rural e por ações humanas, podendo ser fruto de uma ação negligenciada ou involuntária.

É importante salientar que, dos 80% dos alunos que afirmam que queimam o lixo, 27% relataram que o lixo orgânico é utilizado na alimentação de animais (cachorro, porco e galinha), assim como adubo para plantas na horta ou jardim.

Visando sensibilizar os alunos quanto às iniciativas a serem tomadas para a diminuição do acúmulo de lixo, foi solicitado aos alunos para que criassem algum produto a partir de algum resíduo (lixo produzido em suas residências). O material produzido pelos(as) discentes foi postado por eles em redes sociais, como forma de expor seu conhecimento.

Figura 3. Material produzido pelos alunos, a partir de algum resíduo produzido em sua residência.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A combinação de atividades que estimulem o raciocínio e criatividade dos alunos são ferramentas importantes no desenvolvimento da Educação Ambiental, principalmente se adequadas às particularidades do contexto social em que o/a aluno(a) está inserido (Silva et al., 2014).

Este aumento no nível de percepção dos(as) discentes sobre o tema pode ser observado na última atividade proposta a eles, que foi a produção de um vídeo, no qual deveriam falar sobre a importância da redução do consumo diário de água, energia ou resíduos produzidos em tempos de pandemia.

Segundo Sabadinho e Filardi (2018), existe a necessidade de informar e educar as pessoas, quanto ao porquê e para que fazer a seleção e reaproveitamento do lixo e quais benefícios elas podem vir a ter, tomando esta atitude.

Alguns alunos fizeram o vídeo em formato de entrevista, documentário ou encenação. Em alguns vídeos, os alunos fizeram apenas uma leitura sobre o tema no celular/caderno, mesmo assim eles tiveram a preocupação em expor as suas opiniões.

Vale ressaltar que alguns alunos relataram ter encontrado em suas pesquisas para o estudo do tema, informações sobre países desenvolvidos que incentivam o processo de reciclagem do lixo, ressaltando que eles não sabem dizer se existe este tipo de programa no Estado de Rondônia. Demonstrando, assim, a importância de se falar sobre este assunto nas escolas, visando difundir informação e formar cidadãos que possam colaborar e cobrar das autoridades competentes o desenvolvimento e execução de políticas mais eficazes acerca do tema.

4. Considerações Finais

As atividades desenvolvidas mostraram-se relevantes para compreensão dos alunos diante dos temas água, energia elétrica e geração de resíduos. Ao final das atividades, eles demonstram um pouco mais de compreensão diante das questões ambientais, de preservação e uso consciente em tempos de pandemia. Mesmo que sejam pequenas ações, mas se realizadas com responsabilidade poderão fazer uma grande diferença no futuro.

Para trabalhos futuros, entende-se que uma ampliação da pesquisa, utilizando esse novo modelo de interação educacional de forma síncrona e/ou assíncrona facilitada pelos mais diversos recursos tecnológicos, seria interessante. Sugere-se assim, a realização de projeto de extensão, que contemple aspectos obrigatórios como interdisciplinaridade, proximidade da comunidade externa, com elementos que aproximem a teoria da prática, de forma a contribuir com o despertar crítico-analítico dos alunos(as) em defesa dos recursos naturais e bens comuns.

Pequenas práticas como esta são essenciais para melhorar o nível de percepção dos alunos sobre as questões ambientais e consumo consciente. Esse sentido de preservação é necessário, e talvez possa ser melhor difundido se adotarmos as premissas do que convencionou-se chamar de ecossocialismo. Sinteticamente, ecossocialismo é uma teoria e um movimento que aspira a subordinar o valor de troca ao valor de uso, organizando a produção em função das necessidades sociais e das exigências da proteção do meio ambiente. Segundo Löwy (2009), o seu objetivo, um socialismo ecológico, seria uma sociedade ecologicamente racional fundada no controle democrático, na igualdade social e na predominância do valor de uso. Acreditamos que esse seja um bom caminho.

5. Declaração de conflito de interesse

Os autores declaram que não têm interesses financeiros ou relações pessoais que possam ter influenciado o trabalho relatado neste artigo.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia; aos discentes e colaboradores da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio César Freitas Cassol e à Secretária Estadual de Educação do Estado de Rondônia – SEDUC/RO.

Referências

- Almeida, R., C. (2003). A Questão Hídrica e a Construção de um Planejamento Urbano Sustentável e Partícipe: o caso da cidade de São Carlos. *Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil*, 203, 239-253.
- Alonso, L. (2020). Consumo de água aumentou na pandemia. 1 Vídeo (2min45s). Publicado pelo canal Record TV Interior RJ. Youtube, 25 de maio 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=IMOFp6574>.
- Aoyama, E. S., Souza, I., & Ferrero, W., B. (2007). Análise de consumo e desperdício de água em atividades diárias por alunos da Unicamp. *Revista Ciências do Ambiente OnLine*, 3(2), 15-20.
- Baumann, Z. *Vida para o consumo*: Jorge Zahar Ed. 2008.
- Bezerra, A. C. V. (2020). Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. *Ciências. saúde coletiva*, 25(1).
- Borges, R. P. (2020)a. Pandemia da Covid-19 provoca aumento da produção de lixo doméstico e hospitalar. 1 Vídeo (3:57 min). Publicado pelo canal SBT no interior Youtube, 16 abril 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=oQRoVWmNZNU>.
- Brasil, Agência Nacional de águas – ANA. Estudo da ANA aponta perspectiva de aumento do uso de água no Brasil até 2030. DF, 2020.
- Brasil. (2020)b. Prefeitura Municipal de Porto Velho. Saneamento Básico. Após décadas, município avança nos planos de Saneamento e de Gestão de Resíduos Sólidos. <https://www.portovelho.ro.gov.br/artigo/27389/saneamento-basico-apos-decadas-municipio-avanca-nos-planos-de-saneamento-e-de-gestao-de-residuos-solidos>.

- Bringhenti, J. (2004). Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Saúde Ambiental, da Faculdade de Saúde Pública, da Universidade de São Paulo, São Paulo- SP.
- Brum, A. B., N. (2009). Repensando O Consumismo: Uma Reflexão Sobre A Necessidade De Um “Consumo Responsável”. Monografia apresentada ao Curso de Especialização do programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS).
- Cavalcante, C. S. (2013). Educação Ambiental e Consumo Sustentável: uma proposta contra a cultura do desperdício no âmbito escolar. Dissertação apresentada ao programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB, PB).
- Cheung, P. B. (2009). Consumo de água. In: Gonçalves, R. F. Uso racional de água e energia Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água. Rio de Janeiro: ABES. 36-98.
- Conceição, L. P. (2010). Educação para o consumo sustentável. Monografia apresentada ao Curso de Especialização do Instituto A Vez do Mestre, da Universidade Candido Mendes, Salvador, BA.
- Costa, B. S., Diz, J. Mata., & Oliveira, M. L. (2018). Cultura de consumismo e geração de resíduos. *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, 11(116), 159-183.
- Godecke, M. V., Naime, R. H., & Figueiredo, J. A., S. (2012). O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. *Rev. Eletronica. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 8(8), 1700-1712.
- Hansen, A. M., Dreher., & Sattler, M., A. (2000). Padrões de consumo de Energia Elétrica em diferentes tipologias de Edificações Residenciais, em Porto Alegre. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.
- Kobiyama, M., Minella, J., P., G., & Fabris, R. (2011). Áreas Degradadas e sua recuperação. Informe Agropecuário. Recuperação de Áreas degradadas Belo Horizonte, 22(210), 10-17.
- Lima, E. T., D., Argenton, J., & Adame, A. (2020). O reuso da água como forma de sustentabilidade para diminuição da escassez. In: Anais (on –line), VI Congresso Internacional e VIII Simpósio Jurídico da AJES. 24 e 25, 2018, Juína, MT. <http://www.site.ajes.edu.br/congre/arquivos/20161204220144.pdf>.
- Loureiro, C. F. B. (2002). Educação Ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: Loureiro, C. F., Layrargues, P. P. Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez.
- Löwy, M. (2009). Ecosocialismo e planejamento democrático. *Crítica Marxista*, (28), 35-50.
- Ludke, M., & Andre, M. E. D. A. (2013). Pesquisas em educação: uma abordagem qualitativa. E.P.U.E.
- Ludke, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4091392/mod_resource/content/1/Lud_And_cap3.pdf.
- Medeiros, A. B. (2011). A Importância da Educação Ambiental na escola nas séries iniciais. *Revista Faculdade Montes Belos*. 4(1).
- Menezes, C. P. S. (2015). Conscientização e promoção do consumo sustentável de água nos anos finais do ensino fundamental. 2015. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade de Brasília, Brasília-DF.
- Minayo, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. (8ª. Ed): Hucitec, 2004.
- Moura, J. (2008). A Importância da Educação Ambiental na educação infantil. [www.webartigos.com/articles/2717/1/desafios- daeducacaoambiental-para-educacao-infantil/ pagina1.html](http://www.webartigos.com/articles/2717/1/desafios-daeducacaoambiental-para-educacao-infantil/pagina1.html).
- Pereira, M. A., & Fernandes, S. A., S. (2013). Consumo sustentável e as questões ambientais: concepção de estudantes do curso técnico em curtimento. In: Anais (on – line), VII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. 07 a 10 de julho 2013, Rio Claro, SP. http://www.epea.tmp.br/epea2013_anais/pdfs/plenary/0131-1.pdf.
- Pertel, M. (2009). Caracterização do uso da água e da energia associada à água em uma edificação residencial convencional e uma dotada de um sistema de reuso de águas cinza. Centro Tecnológico em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.
- Piccoli, A. S. (2016). A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água. *Ciênc. saúde coletiva*, 21(3), 797-808.
- Pimenta, L. (2020). Dicas para economizar energia elétrica na pandemia. 1 Vídeo (2min 48 s). Publicado pelo canal Jornal da Alterosa. Youtube, 8 maio 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=UzmsvRe9nw>.
- Polit, D. T., & Hungler, B. P. Fundamentos de pesquisa em enfermagem. (3ª. ed.): Artes médicas, 1996.
- Ramos, R. C., Barbosa, A. C., C., & Latini, R. M. (2018). Ensino de matemática e a temática ambiental. *Revista Tecnologia & Cultura*, (31), 06-13.
- Ribeiro, G. A. (2004). Estratégias de prevenção contra os incêndios florestais. *Revista floresta*, 34 (2), 234-247, 2004.
- Sabadinho, A., & Filardi, P. R., M. (2018). Cultura do reaproveitamento de materiais orgânicos e inorgânicos. Monografia apresentada ao Curso, do Centro Universitário Toledo, Araçatuba.
- Schio, S. S. (2016). Estudo de caso acerca da destinação do lixo doméstico conscientização ambiental em restinga SÊCA - RS. *BOLETIM GEOGRÁFICO DO RIO GRANDE DO SUL*, Porto Alegre, (27), 9-29.
- Silva, E. (2014). Almeida da et al. Educação Ambiental voltada para a reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos no ambiente escolar: um estudo de caso no ensino fundamental em Recife (PE). *Revista bea*, 9(2) 412-423.

Souza, W. K. A. (2020). Trabalho-educação, economia e cultura em povos e comunidades tradicionais: a (re)afirmação de modos de vida como forma de resistência. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Fluminense. Niterói.

Stefaniak, J. N. (2011). A miragem da sustentabilidade ambiental no capitalismo. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal do Paraná. Curitiba.
Trein, E; Barreto, M. (2012). Educação Ambiental e a formação de professores. *Revista Aleph*.

Trindade, D. P., Festa, E., Claro, J. A., S. (2018). Consumo responsável: da lógica do mercado atual à educação para o consumo e produção consciente no futuro. *Educação Ambiental em Ação*. (43).

Walbert, A. Agricultura é quem mais gasta no Brasil e no mundo. Portal EBC. <https://www.ebc.com.br/noticias/internacional/2013/03/agricultura-e-quem-mais-gasta-agua-no-brasil-e-no-mundo>.