

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
ESCOLA NORMAL SUPERIOR – ENS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

VALDINELZA MAIA VALE

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA
EM ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL EM
MANAUS - AM**

**MANAUS – AM
2023**

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
ESCOLA NORMAL SUPERIOR – ENS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA
EM ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL EM
MANAUS - AM**

Valdinelza Maia Vale

Orientadora: Profa. Dra. Maria Astrid Rocha Liberato

Trabalho apresentado à Universidade do Estado do Amazonas (UEA) como requisito para obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

**MANAUS - AM
2023**

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

V149ee Vale, Valdinelza Maia
Estratégias didáticas para utilização sustentável da
água em escola estadual de ensino fundamental em
Manaus - AM / Valdinelza Maia Vale. Manaus : [s.n],
2023.
93 f.: color.; 29 cm.

TCC - Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura
- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.
Inclui bibliografia
Orientador: Liberato, Maria Astrid Rocha

1. Experimentos. 2. Jogos. 3. Ensino de Ciências.
I. Liberato, Maria Astrid Rocha (Orient.). II.
Universidade do Estado do Amazonas. III. Estratégias
didáticas para utilização sustentável da água em escola
estadual de ensino fundamental em Manaus - AM

Elaborado por Jeane Macelino Galves - CRB-11/463

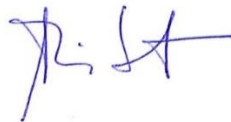
VALDINELZA MAIA VALE

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA COM
ALUNOS DE UMA ESCOLA RURAL DE ENSINO FUNDAMENTAL NA
COMUNIDADE PARQUE DAS TRIBOS EM MANAUS - AM**

Trabalho apresentado à Universidade do
Estado do Amazonas (UEA) como requisito
para obtenção do Título de Licenciatura em
Ciências Biológicas.

Aprovado em, 03 de março de 2023.

BANCA EXAMINADORA



Professora Orientadora Dra. Maria Astrid Rocha Liberato
Universidade do Estado do Amazonas – UEA



Dra. Maria Glória Gonçalves Melo
Universidade do Estado do Amazonas – UEA



Dra. Francisca da Silva Ferreira
Universidade do Estado do Amazonas - UEA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha preciosa mãe Maria e aos meus filhos, o príncipe Calebe, a princesa Maju e a minha florzinha Jasmim.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todo Seu amor e cuidado durante essa longa caminhada, por todas as graças concedidas a mim.

À minha família, meu esposo Igor, que esteve comigo todo esse tempo me incentivando e cuidando de mim. Aos meus pequenos, Calebe, Maju e Jasmim, de onde eu tirei forças quando inúmeras vezes que pensei em desistir, essa conquista é nossa.

À minha bela mãe, que não mediu esforços para me ajudar, nem por um momento deixou de acreditar em mim. Minha preciosa Maria. E a minha irmã Julie que por muitas vezes me ajudou com os meus filhos para que eu pudesse estudar.

A minha amiga que ganhei no curso, Daiana, um exemplo de perseverança. Obrigada por sua amizade.

A minha amiga Leticia Oka que também ganhei no curso, obrigada por sua companhia, conversas, amizade e incentivo.

Aos meus irmãos em Cristo, por suas orações nos momentos de enfermidades e por palavras de apoio.

À minha professora e orientadora Dra. Maria Astrid Liberato, por sua paciência, orientações, ensinamentos, cobrança e incentivo. Muito obrigada.

Aos meus professores que contribuíram durante todo o curso para a minha formação como educadora.

Enfim, a cada uma das pessoas que fizeram parte de toda essa história que ficará eternamente marcada em minha vida.

RESUMO

VALE, VALDINELZA MAIA. **ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA EM ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL EM MANAUS – AM**, 2023. MONOGRAFIA (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.

Este trabalho teve como temática o uso de estratégias didáticas diferenciadas para o ensino do uso sustentável da água, uma vez que o uso dos recursos hídricos vem aumentando de forma exponencial, e em contrapartida o cuidado com a água potável do planeta tem sido cada vez menor. Uma das vertentes utilizadas para colaborar com a mudança de hábito das futuras gerações é a educação ambiental, visto que os alunos do ensino fundamental estão em uma etapa de transição, onde serão adquiridas novas responsabilidades e melhor compreensão da sociedade. Com base nesses dados, foram desenvolvidas três sequências didáticas com estratégias didáticas diferenciadas para alunos do 9º ano de uma escola em Manaus-AM. Participaram desta pesquisa seis turmas do 9º ano, totalizando 183 alunos e foram divididos em dois grupos. Um grupo contemplou três turmas que foram submetidas às sequências didáticas expositivas com estratégias didáticas diferenciadas e enquanto o outro grupo com três turmas foram submetidas somente às sequências didáticas expositivas sem as estratégias didáticas. Objetivou-se fazer um comparativo entre as turmas sujeitas ou não às sequências didáticas com estratégias didáticas diferenciadas e a quanto à aceitação das turmas expostas às estratégias didáticas diferenciadas. Observou-se nos resultados o melhor desempenho, interesse e aceitação pós-aula nas turmas submetidas a jogos e experimentos inseridos nas aulas, demonstrando a eficiência dos recursos didáticos utilizados.

Palavras-chave: Experimentos, Jogos, Ensino de ciências.

ABSTRACT

VALE, Valdinelza Maia. **TEACHING STRATEGIES FOR THE SUSTAINABLE USE OF WATER IN A STATE ELEMENTARY SCHOOL IN MANAUS – AM. 2023.** MONOGRAFIA (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.

This work had as its theme the use of differentiated didactic strategies for teaching the sustainable use of water, since the use of water resources has increased exponentially, and on the other hand, care for the planet's drinking water has been less and less. One of the aspects used to collaborate with changing the habits of future generations is environmental education, since elementary school students are in a transition stage, where they will acquire new responsibilities and a better understanding of society. Based on these data, three sequential didactics were developed with different didactic strategies for 9th grade students at a school in Manaus-AM. Six 9th grade classes participated in this research, totaling 183 students and were divided into two groups. One group contemplated three classes that were observed to the expositive didactic sequences with differentiated didactic strategies and while the other group with three classes were carried out only to the expository didactic sequences without the didactic strategies. It aimed to make a comparison between the classes submitted or not to the didactic sequences with differentiated didactic strategies and regarding the acceptance of the classes exposed to the differentiated didactic strategies. It is observed in the results the best performance, interest and post-class acceptance in the classes kept to games and experiments inserted in the classes, demonstrating the efficiency of the didactic resources used.

Keywords: Experiments, Games, Science teaching.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	9
2.1 Objetivo geral	10
2.2 Objetivos específicos	11
3. REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1 Estratégias didáticas	11
3.2 Uso sustentável da água	12
4. MATERIAL E MÉTODOS	14
4.1 Local da pesquisa	14
4.2 Inclusão dos participantes	15
4.3 Coleta de dados	15
4.3.1 Desenvolvimentos das estratégias didáticas	15
4.3.2 Estratégia didática I	15
4.3.3 Estratégia didática II	25
4.3.4 Estratégia didática III	27
4.3.5 Comparativo da assimilação do conteúdo abordado	31
4.3.6 Levantamento da aceitação quanto as estratégias didáticas utilizadas .	32
4.2 Análises de dados	32
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1 Comparativo da assimilação do conteúdo abordado	32
5.2 Levantamento da aceitação quanto às estratégias didáticas utilizadas.....	39
6 CONCLUSÃO	42
7 REFERENCIAS	43
8 ANEXOS	46

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Tundisi (2003), o crescimento desenfreado da população mundial e das atividades agrícolas, industriais, de serviços dentre outras, tem impactado de modo exponencial o consumo de água.

A superfície da Terra é dominada, em 75%, pelas águas, os 25% restantes são terras emersas. Tamanha abundância de água cria condições essenciais para a vida e mantém o equilíbrio da natureza (WWF BRASIL, 2006). Dados evidenciam que 97,5% da água existente no planeta encontram-se nos mares e oceanos e não se prestam para a maioria das atividades agrícolas e, a água doce, portanto, corresponde a apenas 2,5% do total disponível (Tundisi, 2003). Desse total (2,5%), 68,9% correspondem às geleiras e calotas polares situadas em regiões montanhosas; 29,9% são águas subterrâneas; 0,9% compõe a umidade do solo e pântanos e apenas 0,3% constitui a água doce armazenada nos rios e lagos, efetivamente disponível para uso em diferentes atividades (Tundisi, 2003).

O Brasil está incluído entre os países de maior reserva de água doce, ou seja, 13,8% do deflúvio médio mundial (Freitas e Santos, 1999), sendo 60% da água doce disponível encontram-se na bacia Amazônica, e 40% no restante do país (BRASIL, 2001).

Segundo Fernandes *et al.* (2008) os recursos hídricos são renováveis, porém, finitos, assim, sua preservação é de extrema importância e o consumo de água é crescente para os diversos fins e sua disponibilidade com boa qualidade está se tornando cada vez menor. Tundisi (2003), afirma que a diversificação dos usos múltiplos, o despejo de resíduos sólidos e líquidos em mananciais e a destruição das áreas alagadas e das matas ciliares têm produzido contínua e sistemática deterioração e perdas extremamente elevadas em quantidade e qualidade da água.

As sociedades humanas, embora dependam da água para a sua sobrevivência e desenvolvimento econômico, poluem e degradam este recurso, tanto as águas superficiais como as subterrâneas (Fernandes, 2008). Através da poluição da água o homem demonstra desconhecer ou ignorar a importância da mesma para sobreviver. Rebouças (2003), considera que se continuar neste ritmo,

poluindo, desperdiçando e gerenciando mal os recursos hídricos a crise da água no Brasil poderá atingir proporções sem limites nos próximos anos.

Os desafios com a preservação dos recursos hídricos não se limitam apenas nas regiões onde há escassez de água, nas regiões onde há abundância de água um dos maiores desafios também é a utilização consciente de que água é um recurso finito.

A água pode ter sua qualidade afetada pelas mais diversas atividades do homem, sejam elas domésticas, comerciais ou industriais (Pereira, 2004). Estudos realizados por diversos órgãos nacionais e internacionais sinalizam que esta crise tem forte relação com a ausência de gestão dos recursos hídricos, essencialmente causada pela utilização de métodos de irrigação inadequados (UNESCO, 2003). A poluição hídrica é um problema nos pequenos e grandes centros urbanos, inclusive em vilas, vilarejos e comunidades ribeirinhas, e o uso irregular da água tem sido o tema principal de muitas discussões no mundo inteiro e um dos principais motivos é o descarte e armazenamento inadequado do lixo, nesse contexto a Educação Ambiental (EA) se destaca por ter um papel importante.

Segundo Marodin (*et al.*, 2004) a EA visa o desenvolvimento sustentável, ou seja, busca mudar hábitos enraizados na sociedade para possibilitar que as gerações futuras também possam fazer uso dos recursos naturais disponíveis atualmente. O uso e a preservação da água é dever e responsabilidade de todos, e inclusive das crianças, nesse sentido, a escola é responsável também em transmitir os conhecimentos que ajudem os educandos a refletirem sobre suas ações ao utilizar, no cotidiano, este recurso tão precioso que é a água (Mata *et al.*, 2015).

Muitos problemas ambientais dos dias atuais e já passados poderiam ser evitados se a EA fosse uma questão de prioridade, e a escola entra como um aliado no combate ao uso irregular e desenfreado da água. Para Melo (2007) a escola é um dos locais privilegiados para realização da EA, e por isso deve ser desenvolvida em todos os espaços de convivência e principalmente naqueles locais que educam os cidadãos. Carvalho (2004) ressalta a construção de uma sociedade ecológica compreendendo que a natureza e sociedade estão intimamente ligadas e não podem mais ser vistas e pensadas separadas.

Para Freitas e Marin (2015) o papel do professor é de suma importância ao contribuir para a formação dos alunos com práticas educativas voltadas à compreensão da realidade local e global e o fomento de hábitos e atitudes no que diz respeito ao uso racional da água. Para Culpi (2016), a imersão da escola no tema de educação hídrica para a inclusão de discussões associadas ao consumo de água nas aulas de Ciências assinala a necessidade da contextualização e ampliação desse tema, direcionando-o a abordagens mais atualizadas.

As escolas encontram dificuldades para desenvolver atitudes responsáveis dos alunos, e os motivos são diversos, entre eles estão: falta de tempo para a interdisciplinaridade, falta de cursos de formação continuada sobre EA ofertados pelos órgãos públicos, falta de materiais didáticos, falta de conhecimento sobre EA. Segundo Marques (*et al.*, 2017), tais situações tornam a EA fragilizada e reduzida à transmissão de conhecimento ou a ações isoladas. A EA não é uma tarefa simples, exige uma dedicação e elaboração de planos de ação para que tenha resultados satisfatórios.

Considerando a importância e contribuição da Educação Ambiental, o presente trabalho teve como objetivo contribuir para a promoção da educação hídrica para os alunos do ensino fundamental da Escola Estadual Cívico-Militar Fueth Paulo Mourão em Manaus - AM.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Contribuir para a promoção da educação hídrica para os alunos do 9º do ensino fundamental da Escola Estadual Cívico-Militar Fueth Paulo Mourão em Manaus - AM.

2.2. Objetivos específicos

- Desenvolver estratégias didáticas diferenciadas sobre cuidados com os recursos hídricos para alunos do 9º ano do ensino fundamental II;
- Comparar a assimilação do conteúdo abordado entre duas turmas do 9º ano, uma com uso de estratégias alternativas e outra não no ensino do uso sustentável da água;
- Fazer um levantamento da aceitação quanto às estratégias didáticas utilizadas em turmas do 9º ano.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Estratégias Didáticas

Educadores estão a todo tempo em busca de novos meios de ensino inovadores. As estratégias didáticas estão incluídas nos planos de aulas dos professores e cabe a ele usar a mais apropriada para que o objetivo da aula seja alcançado. Segundo Moreira (2015), a origem da palavra estratégia vem do grego *strategia* e do latim *strategi* e significa aptidão para comandar um exército, táticas, processos, procedimentos, técnicas, planos. Para Petrucci e Batiston (2006, p. 263), a palavra estratégia esteve, historicamente, vinculada à arte militar no planejamento das ações a serem executadas nas guerras, e para Lima e Sousa (2012), o uso do termo “estratégias de ensino” refere-se aos meios utilizados pelos docentes na articulação do processo de ensino, de acordo com cada atividade e os resultados esperados.

Moreira (2015), afirma que as estratégias de ensino focam as relações dos processos psicológicos envolvidos para que determinadas aprendizagens ocorram. De acordo com Pozo (1996), a aprendizagem consiste em processos de mudanças cognitivas. Nesse contexto, as estratégias de ensino são grandes aliadas no processo de aprendizagem. Para Moreira (2015), cabe ao professor ter um repertório de uso, saber definir qual a melhor estratégia a ser usada dependendo do objetivo.

Segundo Anastasiou:

“O professor deverá ser um verdadeiro estrategista, o que justifica a adoção do termo estratégia, no sentido de estudar, selecionar, organizar e propor as melhores ferramentas facilitadoras para que os estudantes se apropriem do conhecimento”. (Anastasiou, 2003, p. 69).

A busca por métodos para que haja uma conscientização têm sido as questões norteadoras de pesquisas com estratégias de ensino para meios de mudança de hábito.

Variar as estratégias é a melhor estratégia, por isso existem muitas estratégias didáticas, as principais delas são: Aula Expositiva Dialogada, Estudo de Texto, Portfólio, Mapa conceitual, Estudo dirigido, Grupo de verbalização e observação, Dramatização, Seminário, Estudo de caso, Jogos didáticos e Oficina (laboratório ou workshop).

3.2 Uso sustentável da água

Mesmo com uso desenfreado da água pelas pequenas e grandes empresas e o desperdício causado pela população, a poluição de nascentes e rios, e com o trabalho das mídias sociais alertando sobre o futuro da água no planeta, a escassez da água não apresenta ser um problema diante da maioria da sociedade. Segundo Bicudo (*et al.* 2010), contemplando do ponto de vista qualitativo, a preocupação com o recurso disponível é ainda maior, pois encara-se uma ampla crise hídrica, sempre terá água devido o perfeito funcionamento do sistema do ciclo hidrológico, porém a água será imprópria para homens e animais.

Para Barros e Amin (2007):

[...] Embora a disponibilidade de água pareça ilimitada, na realidade esta constatação representa uma limitação, pois à medida que a população e a economia crescem, menos o ciclo natural da água é respeitado, como consequência, tem-se a degradação e a água vai se tornando inadequada para consumo.

A preocupação com a água é somente sentida no momento da crise hídrica, depois com o retorno da chuva a preocupação logo é abandonada para a maioria das pessoas. Para Silva (2012), a crise de água não é consequência apenas de fatores climáticos e geográficos, mas principalmente do uso irracional dos recursos hídricos, os casos de negligência no cuidado com a água muitas vezes é produto da ignorância do homem sobre o sistema ciclo hidrológico.

Os recursos hídricos são as águas superficiais e subterrâneas disponíveis para uso, deve-se considerar a sua importância, pois segundo Scheibe (2002), a água é o bem mais precioso do milênio. Para Venâncio (*et. al*, 2015), os recursos hídricos apresentam um valor ambiental, social, econômico, cultural, dentre outros, e para que a água continue a ser utilizada com qualidade depende da percepção da população no sentido de valorização através da relação sociedade – ecossistema. A EA é uma das ferramentas para promoção do uso sustentável da água, para Rodrigues (2019), a EA é compreendida como toda e qualquer ação educativa que passe a contribuir para a formação de um cidadão mais consciente em relação à preservação do meio ambiente.

Segundo Mattos (2009), a EA surge como resposta à preocupação da sociedade com o futuro da vida. De acordo com Júnior (2000), um dos fundamentos da EA é a visão socioambiental, onde o meio ambiente é um espaço de relações, um campo de interações culturais, sociais e naturais. O meio ambiente é formado por um conjunto de meios bióticos e abióticos interligados e o produto final de uma forte exploração de alguns desses elementos é um desequilíbrio no meio natural e o elemento de maior impacto na vida terrestre é a água. Por isso o uso sustentável da água é de extrema importância.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Cívico-Militar Fueth Paulo Mourão (Figura 1), localizada na Rua Dr. Dalmir Câmara, 100 - bairro São Jorge (Figura 2). A escola atende somente alunos do ensino fundamental II. Atualmente a escola possui

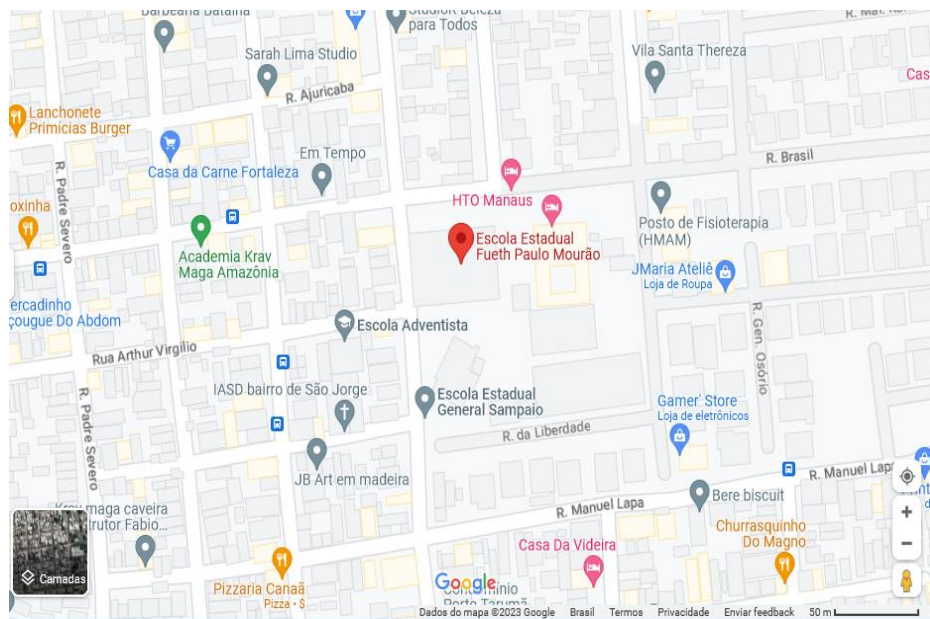
870 alunos matriculados, distribuídos em dois turnos, matutino e vespertino, pela parte da manhã as aulas são das turmas são 8º e 9º ano e a tarde as aulas são das turmas de 6º e 7º ano. O quadro de professores de ensino de Ciências é no total de quatro professores, sendo um em cada série.

Figura 1: E. E. Cívico-Militar Fueth Paulo Mourão, Manaus-AM.



Fonte: Vale, 2023.

Figura 2: Localização da Escola Estadual Cívico-Militar Fueth Paulo Mourão,



Fonte: Reprodução/Google Maps – fevereiro 2023.

4.2 Inclusão dos participantes

Foram incluídos nesta pesquisa, somente os alunos das seis turmas do 9º ano da disciplina de Ciências, totalizando 183 alunos.

4.3 Coleta de dados

Para essa pesquisa foi realizada durante todo o processo uma revisão bibliográfica para ser usado como embasamento teórico. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa bibliográfica objetiva aproximar o pesquisador de tudo o que já fora escrito sobre a temática abordada. Para Pereira e Branco (2016), as revisões bibliográficas têm como finalidade direcionar o leitor ao estudo de determinado assunto, proporcionando o saber, por meio de uma pesquisa a partir de um construto de referenciais. Além disso, para Guillard (et. al., 2013), pode ser utilizado como base para as outras pesquisas, através de uma leitura crítica das obras pertinentes sobre o tema em estudo.

4.3.1 Desenvolvimento das estratégias didáticas

Para que os objetivos fossem alcançados com êxito, houve um preparo de planos de aulas previamente com estratégias didáticas, assim também como um estudo sobre os assuntos que foram abordados em sala de aula e para isso foram utilizados livros e sites de acordo com o conteúdo nivelado ao 9º ano. Foram elaboradas três sequências didáticas intituladas: Aula I: A importância da mata ciliar para a qualidade da água, Aula II: Descarte correto dos resíduos sólidos e Aula III: Sugestões de reaproveitamento da água da chuva.

4.3.2 Estratégia didática I

No primeiro momento, na sequência didática I (ANEXO I), foi aplicada uma atividade como forma de sondagem de conhecimentos prévios e com auxílio de slides houve uma explanação (Figura 3) contemplando os aspectos da mata ciliar e sua importância para a qualidade da água, erosão, assoreamento, tipos de rios, tipos de rios quanto à forma de escoamento da água, rios intermitentes ou temporários, rios perenes, rios efêmeros, tipos de rios quanto à composição da água, rios de águas claras, rios de águas brancas, rios de águas pretas e água potável.

Figura 3: Explanação e Exibição dos slides para os alunos do 9º ano da E. E. Cívico-Militar Fueth Paulo Mourão - AM



Fonte: Vale. 2023.

Em um segundo momento, foi realizado um experimento com uma dinâmica intitulada Mata Ciliar. Para melhor visualização a carteiras foram organizadas em forma de círculo (Figura 4).

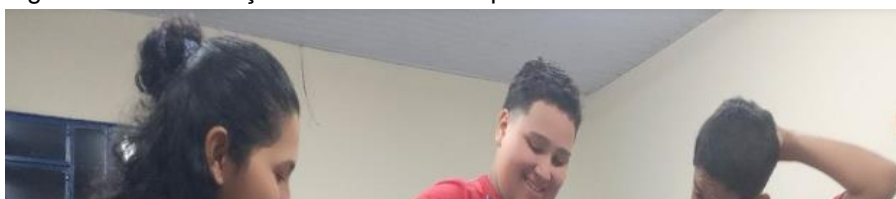
Figura 4: Sensibilização dos alunos a respeito da mata ciliar.



Fonte: Vale, 2023.

Para estimular a participação, os alunos foram convidados para auxiliar no desenvolvimento da dinâmica e dois alunos se propuseram a ajudar (Figura 5).

Figura 5: Sensibilização dos alunos a respeito da mata ciliar.



A dinâmica objetivou simular os efeitos da chuva sobre três ambientes diferentes: Ambiente I - Com presença de mata ciliar; Ambiente II - Com o solo coberto de resíduos de vegetais mortos (galhos, cascas, folhas, raízes mortas, etc.) e Ambiente III - Com solo exposto. Antes de iniciar a dinâmica foram feitas as seguintes perguntas: *Qual a diferença entre a cobertura do solo nas garrafas de PET's apresentadas? Quando simular a chuva em cada uma das garrafas de PET's, o que irá acontecer? Qual garrafa de PET's irá perder mais solo? É importante para o meio ambiente manter o solo coberto? Por quê? Onde vai parar o solo que é perdido pela erosão? Quais são as consequências da erosão hídrica?* Logo após um recipiente com água simulou a chuva foi colocado sobre cada superfície. Cada aluno colocou água na superfície da garrafa que escolheu. Todos os alunos observaram o que aconteceu com a água e os alunos responderam as perguntas feitas.

Os alunos foram questionados sobre o que foi possível observar com a dinâmica e quais foram as possíveis causas das diferentes cores da água com as seguintes perguntas: *O que se observou em cada garrafa? Em qual garrafa houve maior perda de solo? E a menor? Por que em uma das garrafas houve menor perda de solo? É importante para o meio ambiente manter o solo coberto? Por quê? Onde vai parar o solo que é perdido pela erosão? Quais são as consequências da erosão hídrica?*

Na sequência, após toda explanação os alunos foram divididos em quatro grupos e foi entregue a cada grupo um jogo da memória previamente confeccionado sobre os assuntos abordados.

E finalizando a aula o mesmo questionário de sondagem foi aplicado para fazer um comparativo de assimilação de antes e depois das estratégias didáticas.

4.3.2.1 Desenvolvimento das Dinâmicas

- Matas ciliares

A metodologia sugerida para observação da simulação da importância das matas ciliares tomou como base o roteiro proposto por Cláudio Lucas Capeche (2009) e por Silva e Lima (2016).

- Objetivo

Demonstrar a importância da cobertura vegetal para a preservação dos recursos hídricos e contenção do solo. Mostrando em três situações distintas como se dá a ação da água da chuva no desprendimento de partículas e erosão do solo.

- Material necessário

- Nove garrafas PET's grandes (2 litros);
- Uma garrafa pet pequena (500 ml) com furos na tampa para simular a chuva;
- Terra (suficiente para encher três garrafas);
- Sementes de crescimento rápido (ex: alpiste);

- Resíduos de vegetais mortos (galhos, cascas, folhas, raízes mortas, etc.);
- Três caixas de sapatos para sustentação das garrafas PET's;
- Tesoura;
- Estilete.

➤ Procedimentos

Faça um corte longitudinal retangular (15 cm x sete cm) no centro das garrafas PET para possibilitar o depósito dos solos (Figura 6).

Figura 6: Corte longitudinal da garrafa PET.



Fonte: Lima, 2020.

No lado oposto ao corte retangular, deve-se fazer um corte em 'T' para que seja coletada a água percolada e infiltrada para análise visual. As garrafas devem estar sem as tampinhas, para que a água escorrida superficialmente seja captada (Figura 7).

Figura 7: Corte em "T" do lado oposto ao corte retangular.



Cada s Fonte: Lima, 2020.

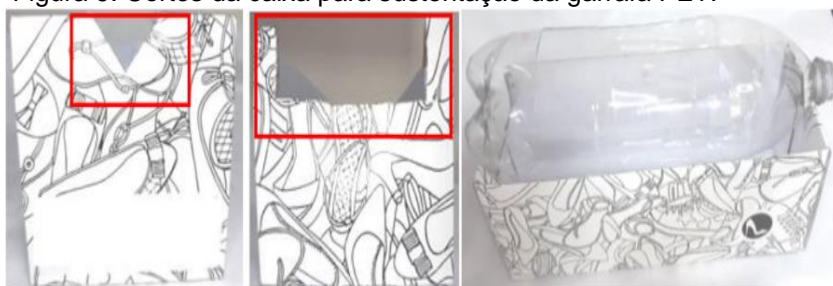
ara reter a água escorrida nas duas origens, boca da garrafa e embaixo do corte em 'T' da garrafa (Figura 8).

Figura 8: Recipiente produzido a partir da parte inferior da garrafa PET.



As duas caixas de sapato devem ter dois cortes para sustentar as garrafas como suporte. Esses cortes devem ser feitos nas laterais de menor dimensão, sendo um corte maior que o outro, para que se possa dar uma inclinação necessária. Em uma das partes frontais da caixa, deve-se fazer um corte retangular para que todo o processo seja visível (Figura 9).

Figura 9: Cortes da caixa para sustentação da garrafa PET.



Fonte: Lima, 2020.

Devem-se preencher as garrafas com a terra, de modo que a acomodação desta deva ser estabelecida antes de o recipiente ser preenchido até o gargalo (bico), para evitar que haja um volume maior de terra carregada pela simulação da chuva.

Em uma das garrafas, deve-se colocar apenas o solo, sem presença de extratos vegetais. Como o objetivo dessa garrafa é demonstrar processos erosivos potencializados, faz-se então uma pequena compressão com a mão na superfície do solo, para que esse seja minimamente compactado, o que dificultará a infiltração e promoverá o escoamento facilitado da água.

Na segunda garrafa, deve-se cobrir o solo com uma camada de vegetação (viva ou morta) na superfície, de forma a evitar o impacto da água sobre o solo e permitir a entrada mais lenta de água em seu interior. Já na terceira garrafa, deve-se

colocar as sementes de crescimento rápido e cobrir com uma camada de terra. Exponha a garrafa com sementes à luz solar, cuidando do plantio até que as plantas fiquem bem desenvolvidas. O experimento real só poderá ser feito após o crescimento da camada de plantas (Figura 10).

Figura 10: Garrafas de PET preenchidas com grama (esquerda), resíduos vegetais cobrindo o solo (centro) e solo sem cobertura (direita).



Fonte: Silva e Lima, 2016.

Após preparar toda estrutura, é necessário colocar as garrafas nos suportes feitos com as caixas de sapato, bem como colocar os recipientes nas saídas de água. Enche-se a garrafa (500 mL) de água, utilizando a tampinha perfurada para simular a ação de uma chuva em um solo já molhado.

Deve-se, então, despejar a água de uma altura aproximada de 30 cm, sobre a superfície da garrafa sem cobertura, simulando a ocorrência de chuva e posteriormente repetir o procedimento na garrafa com cobertura vegetal morta e na com vegetação.

➤ Questões que podem ser trabalhadas com os alunos

Sugerimos a utilização das perguntas abaixo antes de se iniciar o experimento, para que os alunos possam formular hipóteses do que irá acontecer, e

posteriormente para analisar as respostas com os resultados obtidos após o experimento.

➤ Perguntas para serem realizadas antes do experimento:

a) Qual a diferença entre a cobertura do solo nas garrafas de PET apresentadas?

b) Quando simular a chuva em cada uma das garrafas de PET, o que irá acontecer?

c) Qual garrafa de PET irá perder mais solo?

➤ Perguntas sugeridas para os alunos responderem após a realização do experimento:

a) O que se observou em cada garrafa?

b) Em qual garrafa houve maior perda de solo? E a menor?

c) Por que em uma das garrafas houve menor perda de solo?

d) É importante para o meio ambiente manter o solo coberto? por quê?

e) Onde vai parar o solo que é perdido pela erosão?

f) Quais são as consequências da erosão hídrica?

Jogo da Memória

➤ Material necessário

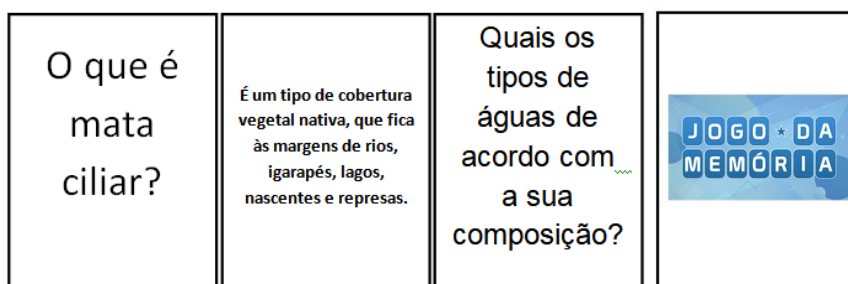
- Jogo impresso em papel A4 (ANEXO II);

- Cola;
- Papel mais resistente (Ex. papelão).

➤ Como fazer

Recorte todas as cartas e também o papel mais resistente. Em lado cole as cartas com as informações e do outro lado a capa. Confeccione os números de jogos de acordo com a quantidade de alunos (Figura 11).

Figura 11: Representação do jogo da memória.



Fonte: Vale, 2023.

➤ Desenvolvimento

Formar grupos de acordo com a quantidade de aluno;

Com as cartas viradas sobre uma superfície plana, cada participante deve escolher duas cartas e virá-las. Caso as cartas escolhidas, as perguntas sejam correspondentes às respostas, o jogador recolhe para si e joga novamente. Se as cartas escolhidas não forem correspondentes, elas serão viradas novamente e a próxima jogada será do outro jogador.

➤ Regras do jogo

O jogador que conseguir formar mais pares será o vencedor.

4.3.3 Estratégia didática II – Descarte correto dos resíduos sólidos

A sequência didática II (ANEXO III) teve início com uma atividade aplicada para fazer uma sondagem de conhecimentos prévios, feito isso e o título da aula foi exposto, alguns questionamentos foram levantados, como: *O que é lixo? O que é resíduo sólido? O que é reciclar? Para onde vai o lixo? O que é coleta seletiva? Como podemos reduzir o consumo?* Após os questionamentos, a imagem de uma triagem do lixo foi projetada com auxílio do slide e foi explicado que o nosso lixo não desaparece depois que o caminhão de coleta passa. Os questionamentos continuaram e foi perguntado se os alunos sabiam o que acontece com o lixo, depois dele ser recolhido pelo caminhão de coleta. Neste momento não houve interesse em dar as respostas ou em corrigi-los, foi apenas uma forma de despertar o interesse pelo tema.

Após os assuntos serem explanados, os alunos dividiram-se em grupos para socializar utilizando o jogo de baralho proposto no plano de aula intitulado Baralho da Reciclagem, que foi confeccionado de forma prévia. E ao concluir a explanação o mesmo questionário de sondagem foi aplicado para fazer um comparativo de assimilação de antes e depois das estratégias didáticas.

4.3.3.1 Desenvolvimento da dinâmica

- Baralho da reciclagem

O desenvolvimento da atividade foi baseado na produção didático-pedagógica de Giongo e Follador (2016).

- Como jogar

O baralho é formado por 42 cartas, apresentando 14 conjuntos de três cartas quanto aos tipos de resíduos: plástico, metal, vidro, papel, perigosos e não recicláveis (Figura 12). Em cada conjunto de cartas o jogador deve relacionar a

imagem de um tipo de resíduos com o tempo de decomposição do material no meio ambiente e a forma de descarte correta visando à reciclagem.

Figura 12: Representação da composição do filtro de garrafa PET.



Fonte: Lima, 2020.

O número de conjuntos distribuído deve ser de acordo com o número de jogadores. Por exemplo, se forem jogar somente três jogadores, deve conter somente cartas de seis conjuntos de doenças. As cartas devem ser embaralhadas e distribuídas seis cartas para cada jogador.

➤ Objetivo

O jogador deve tentar reunir dois conjuntos de cartas referentes aos resíduos escolhidos e tentar esconder as cartas dos seus colegas. O jogador que reunir primeiro as cartas correspondentes a dois determinados resíduos será o vencedor.

➤ Regras do jogo

A rodada consiste em passar uma de suas cartas para o jogador da direita e deve ser repassada simultaneamente. O jogador deverá repassar a carta que é intrusa ao resíduo que escolheu para jogar.

4.3.4 Estratégia didática III

A sequência didática III (ANEXO IV) iniciou com uma atividade relacionada com a aula proposta com o objetivo de fazer uma sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos. Logo após, foi realizada uma sensibilização dos alunos sobre o assunto proposto. Com auxílio de slides foi exposta uma imagem e uma discussão foi iniciada com as seguintes perguntas: *De onde vem a água que vocês utilizam nas suas casas e na escola? Essa água é potável? O que é água potável?* Além disso, aproveite para rever os conceitos de água potável e não potável. Após observarem as imagens foi apresentada a questão: *Todos os usos de água exigem que ela seja potável?* Para finalizar a introdução do tema foi explicado para os alunos que a água potável principalmente nas grandes cidades é cada vez mais rara e custa caro, por isso muitas empresas e mesmo particulares estão buscando alternativas de uso mais racional de água e mesmo no campo essas alternativas estão sendo incentivadas.

No segundo momento, teve início a explanação sobre sugestões para o reaproveitamento da água da chuva, ciclo hidrológico da água, a água, etapas do ciclo da água, sugestões de reutilização da água, benefícios da reutilização da água e algumas vantagens do reaproveitamento da água da chuva. Na exposição do tema “Etapas do Ciclo da água”, para melhor compreensão foi realizado um experimento intitulado Ciclo da água.

Na etapa final da aula foi proposto um jogo chamado Jogo Verdade ou Mentira com o intuito de ajudar na fixação do conteúdo abordado na aula e finalizando a aula o mesmo questionário de sondagem foi aplicado para fazer um comparativo de assimilação de antes e depois das estratégias didáticas.

4.3.4.1 Desenvolvimento das dinâmicas

Ciclo da água

➤ Objetivo

Simular por meio da realização da experiência as fases e estados que compõem o ciclo da água na natureza.

➤ Material necessário

- Água quente;

- Recipiente de vidro liso transparente;
- Prato de vidro liso transparente.

➤ Como fazer a experiência

Coloque a água quente no recipiente e tampe com o prato (Figura 13), espere alguns minutos, em pouco tempo o vapor da água chega ao prato e o vapor vai condensar e formar as gotículas caindo novamente no recipiente.

Figura 13: Experimento simulando o ciclo da água.



Fonte: Vale, 2023

Convide os alunos para observar de perto, instigue os alunos com questões como: *Quais são os estados físicos da água que pode ser observado? Como se chama o estado em que a água “sobe para o céu”? E quando cai, como se chama? Em lugares frios em qual estado a “água cai”? Qual é o estado mais encontrado nos rios, mares e lagos?*

- Jogo Verdade ou Mentira

Todas as questões foram baseadas em questões relacionadas à Educação Ambiental, sendo o tema deste jogo baseadas na sequência didática III “sugestões para o reaproveitamento da água da chuva”. São 40 cartas, com afirmações verdadeiras e falsas relativas ao tema (Figura 14).

Figura 14: Jogo Verdade ou Mentira.



Fonte: Vale, 2023.

➤ Material necessário

- Jogo impresso em A4 de acordo com a quantidade de alunos;
- Cola;
- Papel mais resistente (Ex. papelão).

➤ Como fazer

Recorte todas as cartas e também o papel mais resistente. Em lado cole as cartas com as informações e do outro lado a capa. Confeccione os números de jogos de acordo com a quantidade de alunos.

➤ Regras

Divida os alunos em grupos de quatro ou cinco. Todas as cartas ficam sobre a mesa, num monte só, com a face voltada para baixo. Em seguida, pode-se fazer um sorteio para decidir que grupo começa. O grupo vencedor do sorteio escolhe um aluno para tirar a primeira carta do monte e lê a afirmação registrada para os demais participantes. Neste momento, a pessoa que leu fica quieta, os demais integrantes dos grupos discutem sobre a afirmação. Cada grupo deve informar se a afirmação é verdadeira ou falsa. Então, a pessoa que leu o fato revela se a informação era verdadeira ou falsa. O grupo que acertar, ganha um ponto, sendo a pontuação obtida por cada equipe registrada. O jogo continua: outra equipe escolhe um aluno para ler a afirmação.

Obs: É importante, antes de o jogo começar, definir critérios de tempo para resposta, da duração do jogo (número de cartas ou marcação de tempo) entre outros. Ganha o jogo quem, ao final, obtiver a maior pontuação, ou seja, o grupo que acertou mais.

4.2 Comparativos da assimilação do conteúdo abordado

Foram elaboradas três sequências didáticas. Seis turmas do 9º ano participaram da pesquisa. As turmas foram divididas em dois grupos com três turmas. Um grupo foi submetido a três aulas expositivas, seguida de práticas técnico-científicas e/ou jogos, finalizando com uma avaliação. No outro grupo de turmas houve somente três aulas expositivas com uma avaliação.

4.3.5 Levantamento da aceitação quanto às estratégias didáticas utilizadas

Para obtenção desses dados ao final de cada sequência didática proposta no plano de aula os alunos responderam um questionário qualitativo sobre os recursos didáticos utilizados onde tiveram questões relacionadas à opinião individual do aluno sobre o trabalho feito.

4.3.6 Análise de dados

Os resultados foram analisados qualitativamente e quantitativamente. Para a análise e interpretação dos dados obtidos com a pesquisa foi realizada a classificação e a tabulação das informações contidas nas atividades e no questionário, e a análise estatística foi realizada por meio do cálculo do percentual utilizando o software Excel.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Sequências Didáticas

5.1.1 Sequência didática I

A sequência foi elaborada e executada com êxito. Duas turmas abrangeram a sequência didática I, para uma turma a aula foi totalmente aplicada somente com auxílio de slides, diferentemente da outra turma que foi submetida a um experimento sobre a mata ciliar (Figura 15) e um jogo da memória (Figura 16).

Figura 15: Experimento da dinâmica da mata ciliar durante a aula.



Fonte: Vale, 2023.

Figura 16: Alunos jogando o jogo da memória sobre mata ciliar.



5.1.2 Sequência didática II

A sequência foi estruturada e empregue. Duas turmas abrangeram a sequência didática II, para uma turma a aula foi totalmente aplicada somente com auxílio de slides, diferentemente da outra turma que foi submetida a um jogo de baralho referente ao conteúdo abordado em sala de aula (Figura 17).

Figura 17: Socialização com o jogo Baralho da Reciclagem.



Fonte: Vale, 2023.

5.1.3 Sequência didática III

A sequência foi planejada e aplicada. Duas turmas abrangeram a sequência didática III, para uma turma a aula foi totalmente aplicada somente com auxílio de

slides, diferentemente da outra turma que foi submetida a um experimento simulando o ciclo hidrológico e a um jogo verdade ou mentira referente ao conteúdo abordado em sala de aula (Figura 18).

Figura 17: Realização do Jogo Verdade ou Mentira.



Fonte: Vale, 2023.

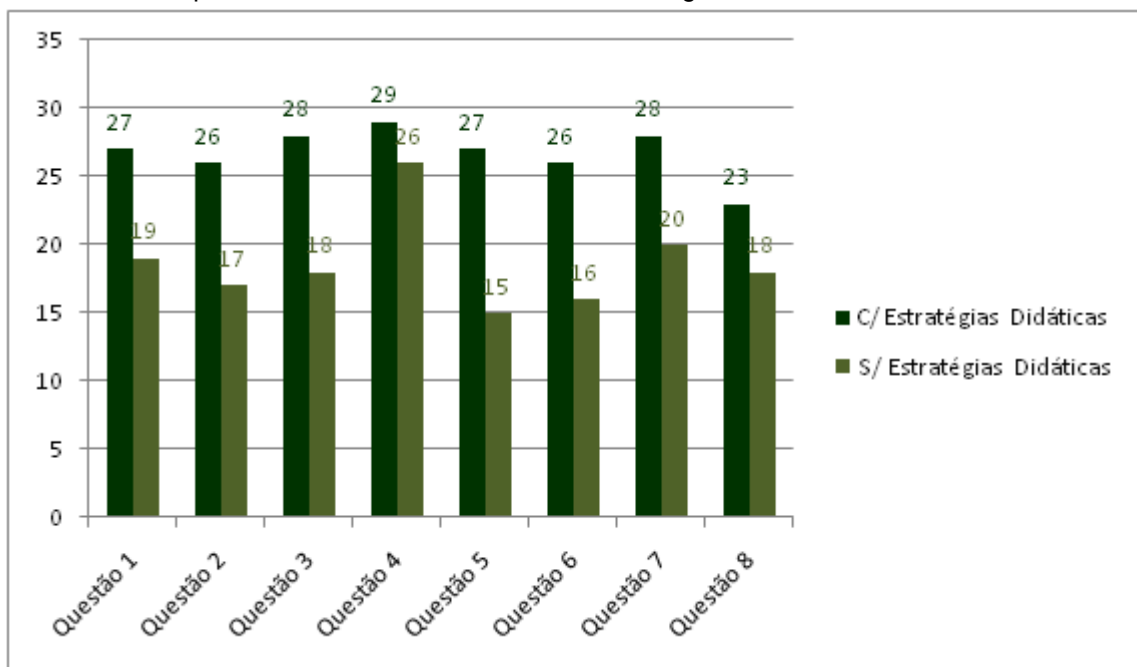
5.2 Comparativo da assimilação do conteúdo abordado

Participaram do estudo alunos de ambos os sexos do 9º ano. Na intenção de comparar a assimilação dos assuntos abordados com auxílio ou não de estratégias didáticas diferenciadas em turmas diferentes.

Para obter os resultados da sequência didática I: A importância da mata ciliar para a qualidade da água, 59 alunos participaram das aulas, eles foram divididos em duas turmas, uma turma com 29 alunos (com sequências didáticas diferenciadas) e uma turma com 30 alunos (sem sequência didática diferenciadas). Na sequência didática I com uma turma foi apresentado uma aula expositiva e uma atividade-avaliação (8 questões) com atribuição de nota e a outra turma foi submetida a aula expositiva com um experimento e um jogo da memória referente ao conteúdo abordado e ao final foi aplicado uma atividade-avaliação (8 questões) com atribuição de nota.

Os resultados obtidos da sequência didática I: A importância da mata ciliar para a qualidade da água, estão representados abaixo no gráfico 1.

Gráfico 1: Comparativo das turmas submetidas a estratégia didática I.



Fonte: Vale 2023.

Na questão 1 “O que a mata ciliar? Porque tem esse nome?”, na turma com estratégias didáticas diferenciadas 27 alunos acertaram a questão (93,1%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 19 alunos (63,3%) acertaram a questão.

Na questão 2 “Qual a importância da mata ciliar para a qualidade da água?” na turma com estratégias didáticas diferenciadas 26 alunos acertaram a questão (89,6%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 17 alunos (56,6%) acertaram a questão.

Na questão 3 “Quais as consequências da ausência da mata ciliar para os rios?”, na turma com estratégias didáticas diferenciadas 28 alunos acertaram a questão (96,5%) quanto a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 18 alunos (60%) acertaram a questão.

Na questão 4, na turma com estratégias didáticas diferenciadas 29 alunos acertaram a questão (100%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 26 alunos (86,6%) acertaram a questão.

Na questão 5 “quais os tipos de rios quanto à forma de escoamento da água?” Na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 27 alunos acertaram a questão (93,1%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 15 alunos (50%) acertaram a questão.

Na questão 6 “Quais os tipos de rios quanto à composição da água?” Na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 27 alunos acertam a questão (93,1%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 16 alunos (53,3%) acertaram a questão.

Na questão 7 “O que é água potável?” Na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 28 alunos acertam a questão (96,5%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 20 alunos (66,6%) acertaram a questão.

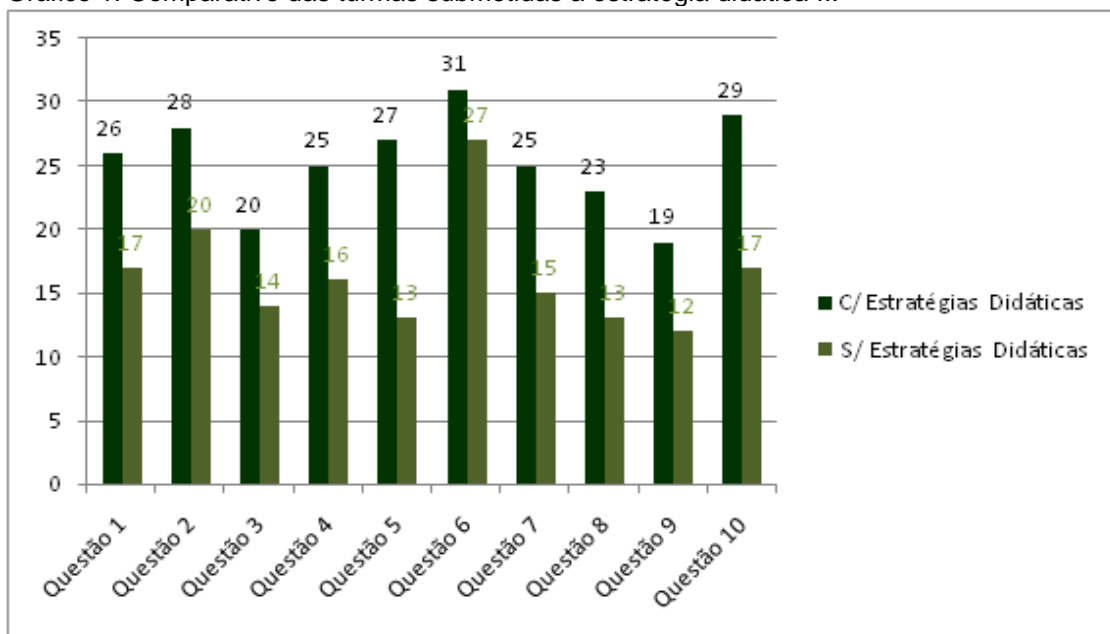
Na questão 8 “Qual a diferença entre erosão e assoreamento?”, na turma com estratégias didáticas diferenciadas 23 alunos acertam a questão (79,3%) E a turma sem estratégias didáticas diferenciadas 18 alunos (60%) acertaram a questão. Observou-se aumento do desempenho dos estudantes em ambas as turmas na

questão 7, devido ser uma questão com uma imagem ilustrativa, sendo ela uma tirinha referente a mata ciliar, reforçando a ideia que o aluno tem interesse por métodos diferenciados, visto que foi a única questão respondida na atividade de alguns alunos na sequência didática sem estratégias didáticas. Anjos (*et al.*, 2019) em sua pesquisa utilizando quadrinhos como método de ensino para alunos do 9º ano, afirma que “as histórias em quadrinhos têm a facilidade entreter o seu público e estimular a imaginação e o raciocínio de jovem e criança”.

Para obter os resultados da sequência didática II: O descarte correto dos resíduos sólidos, 64 alunos participaram das aulas, eles foram divididos em duas turmas, uma turma com 32 alunos (com sequências didáticas diferenciadas) e uma turma com 32 alunos (sem sequências didáticas diferenciadas). Na sequência didática II para uma turma foi apresentado uma aula expositiva e uma atividade-avaliação (10 questões) com atribuição de nota e a outra turma foi submetida à aula expositiva e um jogo de baralho referente ao conteúdo abordado e ao final foi aplicado uma atividade-avaliação (10 questões) com atribuição de nota.

Os resultados obtidos da sequência didática II: Os descartes corretos dos resíduos sólidos estão representados abaixo no gráfico 2.

Gráfico 1: Comparativo das turmas submetidas a estratégia didática II.



Fonte: Vale, 2023.

Na questão 1 “por que é importante o descarte correto dos resíduos sólidos?” Na turma com estratégias didáticas diferenciadas 26 alunos acertaram a questão (81,25%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 17 alunos (53,12%) acertaram a questão.

Na questão 2 “Por que é importante separar o lixo?” Na turma com estratégias didáticas diferenciadas 28 alunos acertaram a questão (87,5%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 20 alunos (62,5%) acertaram a questão.

Na questão 3 “Quais são os 6 R’s?” Na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 20 alunos acertaram a questão (62,5%) em relação à turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 14 alunos (43,75%) acertaram a questão.

Na questão 4 “Qual a diferença entre resíduo e rejeito?” Na turma com estratégias didáticas diferenciadas 25 alunos acertaram a questão (78,12%) em relação à turma sem estratégias didáticas diferenciadas 16 alunos (50%) acertaram a questão.

Na questão 5, a turma com estratégias didáticas diferenciadas, 27 alunos acertaram a questão (84,37%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 13 alunos (40,6%) acertaram a questão.

Na questão 6, a turma com estratégias didáticas diferenciadas 31 alunos acertaram a questão (96,8%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 27 alunos (84,3%) acertaram a questão.

Na questão 7 “Cite motivos da importância da reciclagem” turma com estratégias didáticas diferenciadas 25 alunos acertaram a questão (78,1%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas 15 alunos (46,8%) acertaram a questão.

Na questão 8, para assinalar as alternativas falsas e verdadeiras, a turma com estratégias didáticas diferenciadas, 23 alunos acertaram a questão (71,8%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 13 alunos (40,6%) acertaram a questão.

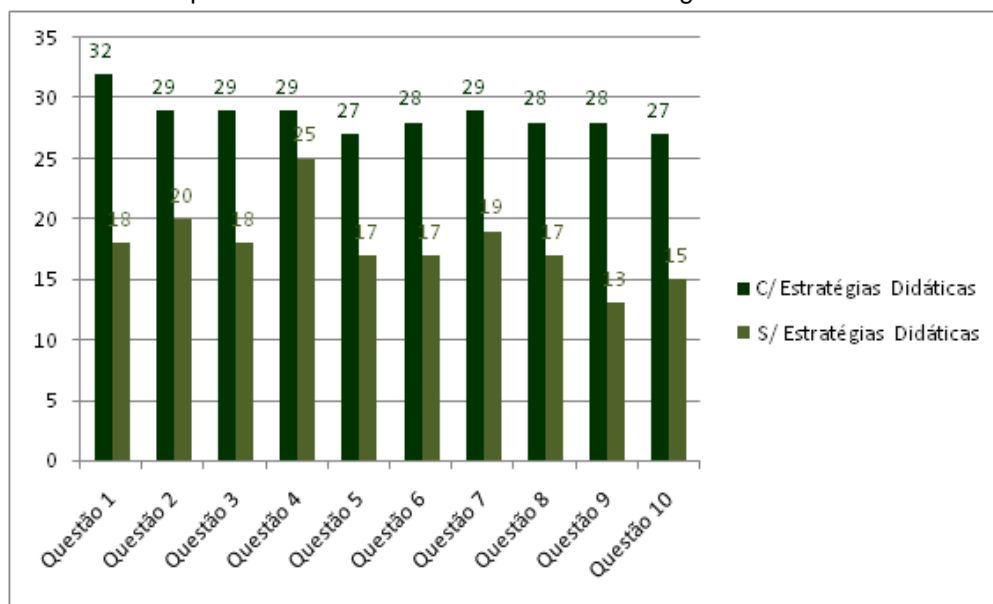
Na questão 9 “O que é coleta seletiva?”, a turma com estratégias didáticas diferenciadas 19 alunos acertaram a questão (59,3%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 12 alunos (37,5%) acertaram a questão.

Na questão 10, “para assinalar a alternativa correta” a turma com estratégias didáticas diferenciadas, 29 alunos acertaram a questão (90,6%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 17 alunos (53,1%) acertaram a questão.

Para obter os resultados da sequência didática III: Sugestões de reaproveitamento da água da chuva, 60 alunos participaram das aulas, eles foram divididos em duas turmas, uma turma com 32 alunos (com sequências didáticas diferenciadas) e uma turma com 28 alunos (sem sequências didáticas diferenciadas). Na sequência didática III, para uma turma foi apresentado uma aula expositiva e uma atividade-avaliação (10 questões) com atribuição de nota e a outra turma foi submetida à aula expositiva, um experimento e um jogo verdade ou mentira referente ao conteúdo abordado e ao final foi aplicado uma atividade-avaliação (10 questões) com atribuição de nota.

Os resultados obtidos da sequência didática III: Sugestões de reaproveitamento da água da chuva, estão representados abaixo no gráfico 3.

Gráfico 3: Comparativo das turmas submetidas a estratégia didática III.



Fonte: Vale, 2023.

Na questão 1, para assinalar a questão correta, na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 23 alunos acertaram a questão (100%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 18 alunos (64,2%) acertaram a questão.

Na questão 2, para marcar uma alternativa correta, na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 29 alunos acertaram a questão (90,6%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 20 alunos (71,4%) acertaram a questão.

Na questão 3, para marcar uma alternativa correta, na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 29 alunos acertaram a questão (90,6%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 25 alunos (89,2%) acertaram a questão.

Na questão 4 “quais as etapas do ciclo da água?”, na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 23 alunos acertaram a questão (71,8%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 18 alunos (64,2%) acertaram a questão.

Na questão 5, referente a uma imagem, na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 27 alunos acertaram a questão (84,3%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 17 alunos (60,7%) acertaram a questão.

Na questão 6, para assinalar a alternativa correta, na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 28 alunos acertaram a questão (87,5%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 17 alunos (60,7%) acertaram a questão.

Na questão 7, “Podemos tomar água da chuva? Por quê?” Na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 23 alunos acertaram a questão (71,8%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 18 alunos (64,2%) acertaram a questão.

Na questão 8 “Cite 3 formas de reaproveitamento da água?” Na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 28 alunos acertaram a questão (87,5%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 17 alunos (60,7%) acertaram a questão.

Na questão 9 “Cite algumas vantagens do reaproveitamento da água da chuva”, na turma com estratégias didáticas diferenciadas, 27 alunos acertaram a questão (84,3%) e a turma sem estratégias didáticas diferenciadas, 15 alunos (53,5%) acertaram a questão.

Segundo o Gráfico 3, os alunos expostos às estratégias didáticas apresentaram melhor desempenho em todas as questões em relação aos alunos que não tiveram estratégias didáticas na sequência didática III.

Considerando os resultados obtidos das seis turmas submetidas às sequências didáticas, foi possível constatar a diferença significativa entre as turmas submetidas ou não às estratégias didáticas diferenciadas. Nas turmas sem estratégias didáticas diferenciadas foi possível observar a dificuldade de absorção do conteúdo exposto, Cardoso (2013), em sua pesquisa voltada para o uso de atividades práticas no ensino de ciências observou também que existe dificuldade de abstração dos alunos, quanto a conteúdos comentados somente de forma oral e diferentemente da turma com estratégias didáticas diferenciadas, observou-se maior quantidade de acertos, para Sucupira e Catarino (2017), as estratégias didáticas da sequência didática mostram-se ferramenta facilitadora do processo educativo, na medida em que apresenta caminhos que oportunizam a construção do conhecimento pelos alunos. .

5.2 Levantamento da aceitação quanto às estratégias didáticas utilizadas

Para apresentação dos dados relacionados à aceitação quanto às estratégias didáticas utilizadas, considerou-se separadamente os dados obtidos nas três turmas (Sequência didática I, Sequência didática II e Sequência didática III).

Alunos de três turmas do 9º ano responderam um questionário qualitativo ao final da aula. Os dados foram analisados em função do seguinte aspecto: desempenho das estratégias didáticas no grupo de três turmas submetidas às sequências didáticas.

Para obter os resultados da sequência didática I: Importância da mata ciliar para a qualidade da água, 29 alunos responderam um questionário de avaliação a respeito das intervenções utilizadas durante a aula.

A respeito da escala de classificação do quanto o aluno compreendeu dos conteúdos abordados com as atividades, 18 alunos (56,2%) a classificaram com nota 10 com a justificativa “o jogo ajudou”, seis alunos (18,7%) a classificaram com nota 9 com a maior justificativa “a aula foi legal”, três alunos (9,3%) a classificaram com nota 8 com a justificativa “a professora fala baixo”, quatro alunos (12,5%) a classificaram com nota 7, porém não houve justificativa.

Quanto ao questionamento sobre a “compreensão dos alunos sobre o descarte correto dos resíduos sólidos”, 25 alunos (78,1%) afirmaram que “sim” com a maioria da justificativa de “a professora explicou bem o assunto” e seis alunos (18,7%) responderam que “não”, porém não houve justificativa.

No que diz a respeito “da atividade com jogo da memória sobre reciclagem”, 12 alunos (37,5%) a consideraram “excelente”, com a maioria das justificativas sendo “porque foi diferente e divertido e é importante sabermos para onde vai o lixo e quanto tempo ele dura na natureza”, 18 alunos (56,2%) a consideraram “boa” e a justificativa mais observada foi “a atividade foi criativa” e um aluno (3,2%) a classificou como “péssima”, porém não justificou.

No questionamento “o que você mudaria nas abordagens realizadas”, os 31 alunos (96,8%) responderam com unanimidade que não mudariam “nada” nas abordagens.

Quanto ao questionamento sobre “o que os alunos mais gostaram nas abordagens realizadas?”, 19 alunos (61,2%) responderam “jogo de baralho”, sete alunos (22,5%) responderam “do jogo e a explicação”, quatro alunos (12,9%) responderam “gostei de tudo” e um aluno (3,2%) respondeu “slides e o jogo de baralho”.

No questionamento “você considera essa intervenção como uma possível melhoria no processo de aprendizagem de ciências”, 30 alunos (96,7%) responderam que “sim” e a justificativa mais observada foi “a gente aprende mais brincando e se divertindo” e um aluno (3,2%) respondeu “não”, porém não houve justificativa.

No que diz respeito a “que outros conteúdos, além de resíduos sólidos, você conseguiu assimilar com as intervenções?” 12 alunos (38,7%) responderam “importância do descarte correto do lixo”, seis alunos (19,3%) responderam “6 Rs”, seis alunos (19,3%) responderam “saúde”, quatro alunos (12,9%) responderam “cuidado com a natureza”, dois alunos (6,4%) responderam “diferença de reciclagem e reutilização” e um aluno (3,25) respondeu “empatia com os garis”.

Para obter os resultados da Sequência didática III: Sugestões para a reutilização da água da chuva, 32 alunos responderam um questionário de avaliação a respeito das intervenções utilizadas durante a aula.

A respeito da escala de classificação do quanto o aluno compreendeu dos conteúdos abordados com as atividades, 15 alunos (46,8%) classificaram o quanto compreenderam os conteúdos abordados com nota 10 e a justificativa mais observada foi “explicação foi boa”, um aluno (3,2%) classificou com nota 9 com a justificativa “eu gosto muito desse assunto”, dez alunos (31,2%) classificaram com nota 8 com a justificativa “já tinham aprendido com outros professores ou em outras escolas” e seis alunos (18,7%) classificaram com nota 7 com a justificativa “devíamos ter prestado mais atenção”.

Quanto ao questionamento “você conseguiu compreender a importância da reutilização da água da chuva?” 31 alunos (96,8%) responderam com unanimidade “sim” e a maioria dos alunos deu a justificativa “aula foi legal e divertida e a brincadeira ajudou”.

No questionamento “o que você achou da atividade com o jogo verdade ou mentira sobre a importância reutilização da água da chuva?” 11 alunos (34,3%) consideraram a atividade “excelente” com a justificativa “foi legal” e 20 (62,5%) consideraram “boa” com as justificativas “foi a primeira vez que joguei esse jogo” e “porque testamos o que aprendemos com a aula.”

Quando foram questionados sobre “o que mudariam algo nas abordagens” em unanimidade os 32 alunos (100%) responderam “nada”.

Ao serem questionados sobre “o que tinham mais gostado nas abordagens realizadas”, dez alunos (31,5%) responderam “jogo verdade ou mentira”, oito alunos (25%) responderam “tudo”, sete alunos (21,8%) responderam “experimento do ciclo da água” e seis alunos (18,7%) responderam “explicação”.

No questionamento “você considera essa intervenção como uma possível melhoria no processo de aprendizagem de ciências?” 30 alunos (93,7%) afirmaram que “sim” e a justificativa mais respondida foi “porque fica mais fácil de aprender” e um aluno (3,2%) respondeu “não”, porém não houve justificativa.

No questionamento “que outros conteúdos, além da importância da reutilização da água da chuva, o aluno conseguiu assimilar com as intervenções” 11 alunos (34,3%) responderam “água potável”, 12 alunos (37,5%) responderam “as mudanças do estado da água no ciclo da água”, cinco alunos (15,6%) responderam “formas de reaproveitamento da água da chuva” e quatro alunos (12,5%) responderam “não devemos beber água da chuva”.

De maneira geral, diante dos resultados infere-se que os estudantes com estratégias didáticas diferenciadas apresentaram satisfação, aceitação e entusiasmo para interagir com os experimentos e jogos, assim como o ato de responder às questões das avaliações pós-aula, e esse comportamento foi observado nas três turmas. Segundo Brito (*et. al.*, 2018), esse comportamento deve-se ao fato de que práticas como essa não costumam ocorrer em seu cotidiano escolar e ainda Andrade e Massabni (2011), destacam que as atividades práticas possivelmente incentivam o gosto pela área, sendo comum a satisfação dos estudantes em participarem delas. Nas turmas sem jogos e experimentos, no momento da realização da atividade avaliação o primeiro questionamento de alguns alunos era: *Vale ponto?* Após a resposta negativa, não houve muito interesse em participar da atividade-avaliação, diferentemente da outra turma, supõem que os alunos se auto desafiavam a responder às questões da atividade e o número das atividades respondidas pelas turmas com estratégias didáticas diferenciadas foi superior ao outro grupo de turmas e ainda, em uma turma os alunos utilizaram os jogos mais de uma vez, para Carmargo (2018), os jogos pedagógicos revelam sua importância, pois promovem situações de ensino-aprendizagem de forma lúdica e prazerosa, desenvolvendo ação ativa e motivadora. Nota-se mais envolvimento dos estudantes e rendimentos mais positivos nas avaliações nas aulas dialogadas com práticas (Carvalho (2010)).

As respostas das avaliações pós-aula corroboram com este resultado e apontam melhores aprendizagens quantitativas e qualitativas no grupo de turmas com estratégias didáticas diferenciadas.

5. CONCLUSÃO

A proposta de inserir estratégias didáticas diferenciadas no processo de ensino-aprendizagem foi de grande importância para os alunos do 9º ano, pois a partir disso observou-se que com a utilização de diferentes recursos didáticos houve maior aprendizado e compreensão dos assuntos abordados e envolvimento dos alunos das turmas que presenciaram diferentes tipos de abordagens.

Os resultados da comparação da assimilação do conteúdo abordado, nas turmas que foram utilizadas estratégias didáticas revelaram melhor aproveitamento do conteúdo abordado, ao contrário do grupo de turmas sem estratégias didáticas durante a aula, que obtiveram menor rendimento, interesse e entusiasmo.

Diante dos dados positivos, pode-se afirmar que houve aceitação da parte dos alunos expostos às estratégias didáticas diferenciadas, assim como também houve mais envolvimento, interesse e curiosidade pelos assuntos abordados em sala aula.

Sendo assim, pode-se afirmar que as estratégias didáticas são de grande valia em conjunto com a educação ambiental no ensino sobre a utilização do uso sustentável dos recursos hídricos.

7. REFERÊNCIAS

ANJOS, J. F.; Freire, M. E. A.; Silva, J. F. F. s.; Santos, T. S .S. **Utilização de histórias em quadrinhos no ensino de ciências (Física 9º ano)**. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA16_ID2228_25092019122822.pdf>. Acesso em: 23 fev 2023.

ARAUJO, M. A. R. **Unidades de conservação no Brasil: da república à gestão de classe mundial**. Belo Horizonte: SEGRAC, 2007.

BICUDO, C.E.de M.; Tundisi, J.G.; Scheuenstuhl, M.C.B. , orgs.B583a. **Águas do Brasil: análises estratégicas** / Carlos E. de M. Bicudo; José G.Tundisi; Marcos C. BarnsleyScheuenstuhl – São Paulo, Instituto de Botânica, 2010.224 p

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente/ Água.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua.html>>. Acesso em: 15 de jun 2019.

CARDOSO, F. de C. **O uso de atividades práticas no ensino de ciências: na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem.** 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação. Curso De Graduação Em Licenciatura De Ciências Biológicas. Lajeado - RS. 2013.

CARMARGO, F. **A sala de aula inovadora [recurso eletrônico]: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo** / Fausto Camargo, Thuinie Daros. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem.** Cadernos dos Núcleos de Ensino, São Paulo, p. 35-48, 2003. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2018

CARVALHO, A. C. D. **Modalidades didáticas utilizadas pelos professores de Biologia do Instituto Federal de Goiás - Campus Jataí.** In: Congresso Nordestino de Biólogos. Anais... Jataí: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2010. p. 27-29

CARVALHO, Isabel C.M. **Educação ambiental: A formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2004.

CAPECHE, Cláudio Lucas. **Confecção de um simulador de erosão portátil para fins de educação ambiental** — Dados eletrônicos. — Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 31 p.

BRITO, B. W. da C. S.; Brito, L. T. S.; Sales, E. de S. Ensino por investigação: uma abordagem didática no ensino de ciências e biologia. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, Recife, 2ª Edição Especial, v. 2, n. 1, p. 54 - 60. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias/article/download/238678>>. Acesso em: 18 fev 2023.

FERNANDES, A. L. T.; Nogueira, M. A. S.; Rabelo, P. V. **Escassez e qualidade da água no século.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte , v 29 , n . 246 , p. 86 - 101 , set./out. 2008.

FREITAS, M. A. V. de; Santos, A. H. M. Importância da água e da informação hidrológica. In: FREITAS, M. A. V. de. (Ed.). **O estado das águas no Brasil: perspectivas de gestão e informações de recursos hídricos.** Brasília, DF: ANEEL/MME/ MMA-SRH/OMM, 1999. p. 13-16. il.

GIONGO, Silvana Isabel Schmidt; Follador, Franciele Aní Caovilla. **O lúdico como estratégia metodológica no ensino do reino monera.** 2016.

GUILLARDI, C. R.; Precoma, D. C.; Silva, E. R. **Eustresse, distresse e burnout : Um estudo do estresse no ambiente de trabalho.** Disponível em

http://www.ceunsp.edu.br/revistas/alumni/revistaalumni/artigos/ed02/ed_02_artigo_06.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2022.

MARIN, F. A. D. G.; Freitas, N. T. A. **Educação ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais**. Revista Eletrônica Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente-SP, v. 26, número especial 1, p. 234-253, jan. 2015. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/2813>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

MARODIN, V. S.; Barba, I. S.; Morais, G. A. **Educação Ambiental com os Temas Geradores Lixo e Água e a Confecção de Papel Reciclável Artesanal**. In: 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. 2004. Belo Horizonte. *Anais Eletrônicos...* Belo Horizonte. UFMG, 2004. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/congrent/Educa/Educa62.pdf>>. Acesso em: 15 de jun 2019.

MARQUES, R.; Gonzalez, C. E. F.; Xavier, C. R. **As dificuldades da inserção e da prática em educação ambiental no currículo escolar**. In: XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental. 2017. Curitiba. *Anais Eletrônicos*. Curitiba. EPEA. 2017. Disponível em: <<http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/140-E4-S13-AS-DIFICULDADES-DA-INSER%C3%87%C3%83O-1.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2019

MATA, L.; Guedes, I. C. C.; Souza, E. M.; Vale, E. C. **Água:vamos preservar para não faltar a importância da educação ambiental a partir das séries iniciais do ensino fundamental**. In: V Encontro de Iniciação a Docência UEPB. 2015. Campina Grande. *Anais Eletrônicos*. Campina Grande. UEPB, 2015. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/trabalhos/TRABALHO_EV043_MD1_SA11_ID776_30072015211808.pdf>. Acesso: 15 de jun 2019.

MARCONI, M. A.; Lakatos, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2003.

MELO, Gutemberg de Pádua. **Educação ambiental para professores e outros agentes multiplicadores** – João Pessoa: superintendência do IBAMA na Paraíba, 2007.

PEREIRA, R. S. **Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos**. Revista Eletrônica de Recursos Hídricos. IPH- UFRGS. v. 1. N. 1. P.. 20-36. 2004.

PEREIRA, T. B.; Branco, V. L. R. As estratégias de *coping* na promoção à saúde mental de pacientes oncológicos: Uma revisão bibliográfica. **Revista Psicologia e Saúde**, v. 8, n. 1, jan./jun. 2016, p. 24-3. Disponível em: <<https://pssaucdb.emnuvens.com.br/pssa/article/view/484/590>>. Acesso em 10 fev 2023.

REBOUÇAS A. da C. **Água no Brasil: abundancia desperdício e escassez**. Salvador: Bahia. **Análise& Dados**. v. 13, 2003. Especial. P. 341-345.

Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd17/abundabras.pdf>>. Acesso em: 15 de jun 2019.

SHIKLOMANOV, I. **World freshwater resources**, GLEICK, P. H. (Editor), Water in crisis. A guide to the world' s freshwater resources. Pacific Institute to Studies in Development, Environment and Security, Stockholm Environmental Institute, p. 13-24, 1998.

SOUZA, R. W. L. **Modalidades e recursos didáticos para o ensino de Biologia**. Revista Eletrônica de Biologia, v. 7, n. 2, p. 124-142, 2014. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/reb/article/view/14979/15125>>. Acesso em: 03 jun. 2018.

SUCUPIRA, I. da S.; Catarino, G. F. de C. **Uma sequência didática nas aulas de matemática: frações** /Iara da Silva Sucupira; Giselle Faur de Castro Catarino. -1.ed. – Duque de Caxias, RJ: UNIGRANRIO, 2017

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos, SP: Rima, 2003. 248 p.

UNESCO. **Água para todos, água para a vida**. Paris, 2003. 36 p.

VICTORINO, C. J. A. **Planeta água morrendo de sede : uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos** / Célia Jurema Aito Victorino. – Porto Alegre : EDIPUCRS, 2007.

WWF-BRASIL. **Cadernos de Educação Ambiental Água para Vida, Água para Todos: Livro das Águas** / André de Rider Vieira texto:; Larissa Costa e Samuel Roiphe Barrêto coordenação – Brasília: WWF-Brasil, 2006.

ANEXO I – Sequência Didática I

1. IDENTIFICAÇÃO		
1. ESCOLA:		
2. PROFESSORA:		
3. NÍVEL DE ENSINO:	ANO:	TURMA:
4. DISCIPLINA:		
5. TEMA DA AULA:		
6. DATA:		
2. OBJETIVOS		
Geral:		

- Conhecer a importância da mata ciliar para qualidade da água.

Específicos:

- Classificar os tipos de rios e tipos de águas;
- Diferenciar erosão de assoreamento.
- Demonstrar como ocorre a erosão hídrica do solo, enfatizando a importância da cobertura vegetal e principalmente sua preservação.

3. CONTEÚDO

- **Importância da mata ciliar para qualidade da água:** apresentação do tema da aula;
- **Mata ciliar:** Introdução do tema da aula;
- **Importância da mata ciliar para qualidade da água:** será apresentado os motivos da importância da mata ciliar para qualidade da água;
- **Erosão:** definição e exemplo;
- **Assoreamento:** definição e exemplo;
- **Tipos de rios:** este slide dá início ao conteúdo referente os tipos de rios;
- **Tipos de rios quanto à forma de escoamento da água:** definição e exemplo desse tipo de rios;
- **Rios intermitentes ou temporários:** definição e exemplos;
- **Rios perenes:** definição e exemplos;
- **Rios efêmeros:** definição e exemplos;
- **Tipos de rios quanto à água:** Definição e exemplos;
- **Rios de águas claras:** definição e exemplos;
- **Rios de águas brancas:** definição e exemplos;
- **Rios de águas pretas:** definição e exemplos;
- **Água Potável:** definição;
- **Resumindo:** resumo do conteúdo trabalhado;
- **Referências:** obras consultadas para realização deste trabalho;

4. MATERIAL E MÉTODOS

I - INTRODUÇÃO (nesse momento o professor sensibiliza os alunos para o assunto)

ATIVIDADE: Mata Ciliar

PROCEDIMENTOS:

Prepare em casa – Dinâmica da importância das matas ciliares

Material Necessário:

Nove garrafas PET's grandes (2 litros);

Uma garrafa pet pequena (500 ml) com furos na tampa para simular a chuva;

Terra (suficiente para encher três garrafas);

Sementes de crescimento rápido (ex: alpiste);

Resíduos de vegetais mortos (galhos, cascas, folhas, raízes mortas, etc.);

Três caixas de sapatos para sustentação das garrafas PET's;

Tesoura;

Estilete.

Montagem:

Faça um corte longitudinal retangular (15 cm x 7 cm) no centro das garrafas PET para possibilitar o depositado dos solos (Figura 1).

Figura 1: Corte longitudinal da garrafa PET.



Fonte: Lima, 2020.

No lado oposto ao corte retangular, deve-se fazer um corte em 'T' para que seja coletada a água percolada e infiltrada para análise visual. As garrafas devem estar sem as tampinhas, para que a água escorrida superficialmente seja captada (Figura 2).

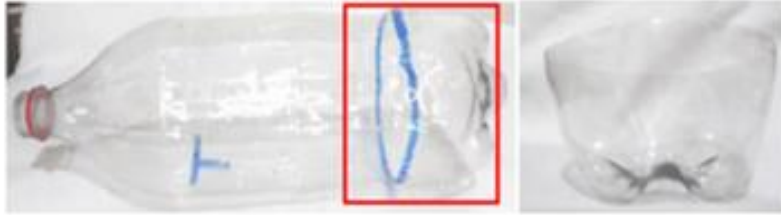
Figura 2: Corte em "T" do lado oposto ao corte retangular.



Fonte: Lima, 2020.

Cada sistema contém um recipiente (parte inferior do PET) para reter a água escorrida nas duas origens, boca da garrafa e embaixo do corte em "T" da garrafa (Figura 3).

Figura 3: Recipiente produzido a partir da parte inferior da garrafa PET.



Fonte: Lima, 2020.

As duas caixas de sapato devem ter dois cortes para sustentar as garrafas como suporte. Esses cortes devem ser feitos nas laterais de menor dimensão, sendo um corte maior que o outro, para que se possa dar uma inclinação necessária. Em uma das partes frontais da caixa, deve-se fazer um corte retangular para que todo o processo seja visível (Figura 4).

Figura 4: Cortes da caixa para sustentação da garrafa PET



Fonte: Lima, 2020.

Deve-se preencher as garrafas com a terra, de modo que a acomodação desta deva ser estabelecida antes de o recipiente ser preenchido até o gargalo (bico), para evitar que haja um volume maior de terra carreada pela simulação da chuva.

Em uma das garrafas, deve-se colocar apenas o solo, sem presença de extratos vegetais. Como o objetivo dessa garrafa é demonstrar processos erosivos potencializados, faz-se então uma pequena compressão com a mão na superfície do solo, para que esse seja minimamente compactado, o que dificultará a infiltração e promoverá o escoamento facilitado da água.

Na segunda garrafa, deve-se cobrir o solo com uma camada de vegetação (viva ou morta) na superfície, de forma a evitar o impacto da água sobre o solo e permitir a entrada mais

lenta de água em seu interior. Já na terceira garrafa, deve-se colocar as sementes de crescimento rápido e cobrir com uma camada de terra. Exponha a garrafa com sementes à luz solar, cuidando do plantio até que as plantas fiquem bem desenvolvidas. O experimento real só poderá ser feito após o crescimento da camada de plantas (Figura 5).

Após preparar toda estrutura, é necessário colocar as garrafas nos suportes feitos com as caixas de sapato, bem como colocar os recipientes nas saídas de água. Enche-se a garrafa (500 ml) de água, utilizando a tampinha perfurada para simular a ação de uma chuva em um solo já molhado;

Deve-se, então, despejar a água de uma altura aproximada de 30 cm, sobre a superfície da garrafa sem cobertura, simulando a ocorrência de chuva e posteriormente repetir o procedimento na garrafa com cobertura vegetal morta e na com vegetação;

Desenvolva em sala de aula

- Antes da dinâmica, os alunos devem responder as questões (Anexo I);
- Após responderem as questões, solicite a participação de 3 alunos;
- Cada aluno deve escolher uma superfície de garrafa;
- Cada alunos deve colocar água na superfície da garrafa que escolheu;
- Todos os alunos observam o que acontece com a água;
- Os alunos devem responder as questões (Anexo II);
- Pergunte dos alunos o que foi possível observar com a dinâmica e quais foram as possíveis causas das diferentes cores da água.

II – DESENVOLVIMENTO DA AULA:

PROCEDIMENTOS:

- Projetar o conjunto de slides e discorrer o assunto a ser abordado;
- Utilizar uma linguagem de maior compreensão;
- Expor os tópicos a seguir:
 - ❖ Importância da mata ciliar para qualidade da água;
 - ❖ Mata ciliar;
 - ❖ Importância da mata ciliar para qualidade da água;
 - ❖ Erosão
 - ❖ Assoreamento;
 - ❖ Resumindo;
 - ❖ Tipos de rios:
 - ❖ Tipos de rios quanto à forma de escoamento da água;
 - ❖ Rios intermitentes ou temporários;
 - ❖ Rios perenes;
 - ❖ Rios efêmeros;
 - ❖ Tipos de rios quanto à água;
 - ❖ Rios de águas claras;
 - ❖ Rios de águas brancas;
 - ❖ Rios de águas pretas;
 - ❖ Água potável;
 - ❖ Referências.

III – CONCLUSÃO

PROCEDIMENTOS:

Dinâmica: Jogo da memória

- Para a confecção do jogo da memória: imprimir e recortar o Anexo III de acordo com a quantidade de alunos.
- Formar grupos com no máximo 4 pessoas para facilitar a dinâmica;
- Com as cartas viradas para a mesa, cada participante deve escolher duas cartas e desvirá-las.

- Caso as cartas escolhidas, as perguntas sejam correspondentes às respostas, elas serão retiradas da mesa, e será a vez de outro jogador.
- Se as cartas escolhidas não forem correspondentes, elas serão viradas novamente e será a vez de outro jogador.
- O jogador que conseguir formar mais pares será o vencedor.

ATIVIDADE

- Imprimir a atividade (Anexo IV);
- Entregue a atividades aos alunos;
- Ao final do tempo recolher as atividades.

5. RECURSOS

INTRODUÇÃO:

Nove garrafas PET's grandes (2 litros); Uma garrafa pet pequena (500 ml); Terra (suficiente para encher três garrafas); Sementes de crescimento rápido; Resíduos de vegetais mortos; Caixas de sapatos para sustentação das garrafas PET's; Tesoura; Estilete; Imagens e conceitos referentes a tipos de cursos d'água, mata ciliar, erosões e assoreamentos.

DESENVOLVIMENTO DA AULA:

Apresentação oral com auxílio de conjunto de slides em PowerPoint, computador e data - show.

CONCLUSÃO:

Cartas do jogo da memória (Anexo III);

Folha de atividade - a importância da mata ciliar para qualidade da água (Anexo IV).

6. AVALIAÇÃO

A aplicação da atividade ao final da aula tem como objetivo analisar o grau de entendimento dos alunos, assim como também o alcance dos objetivos propostos.

7. CRONOGRAMA
<p>INTRODUÇÃO: 15 minutos</p> <p>DESENVOLVIMENTO: 20 minutos</p> <p>CONCLUSÃO: 10 minutos</p>
8. REFERÊNCIAS
<p>Importância da mata ciliar. Disponível em: https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/mata-ciliar.htm. Acesso em: 23 de jun de 2021</p> <p>Mata Ciliares. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/matias_ciliares/. Acesso em: 23 de jun de 2021.</p> <p>Mata Ciliar e Mata de Galeria. Disponível em: https://brasilecola.uol.com.br/geografia/mata-ciliar-mata-galeria.htm. Acesso em: 23 de jun de 2021.</p> <p>Tipos de rios. Disponível em: https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/tipos-rios.htm. Acesso em: 23 de jun de 2021.</p>

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA II - ANEXO II - JOGO DA MEMÓRIA
JOGO DA MEMÓRIA SOBRE MATA CILIAR**



O que é
mata
ciliar?

É um tipo de
cobertura vegetal
nativa, que fica às
margens de rios,
igarapés, lagos,
nascentes e
represas.

Quais os tipos
de águas de
acordo com a
sua
composição?

O que é

Água potável
corresponde a toda
água disponível no

O que é

- Rios de águas claras;
- Rios de águas brancas;
- Rios de águas pretas

Quais os tipos de rios quanto à forma de escoamento da água?

- Rios intermitentes ou temporários;
- Rios perenes;
- Rios efêmeros

Os tipos de

Quais as principais

Qual a

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA II - ANEXO II - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO
ALUNO A RESPEITO DA AULA SOBRE A IMPORTÂNCIA DO CUIDADO DA
MATA CILIAR PARA A QUALIDADE DA ÁGUA - AULA I**

NOME:

PROFESSORA:

SÉRIE

TURMA:

TURNOS:

1. O que é mata ciliar? Por que tem esse nome?

2. Qual a importância da mata ciliar para qualidade da água?

3. Quais principais tipos de cursos d'água?

4. Quais são as consequências da ausência da mata ciliar para os rios?

5. Observe a tirinha abaixo.



A esse respeito, é correto afirmar que:

- a) () As matas ciliares contribuem para o aumento da erosão do solo.
- b) () A ausência da mata ciliar contribui para a qualidade da água.
- c) () A presença ou não da mata ciliar não faz diferença nenhuma no meio ambiente.
- d) () A mata ciliar contribui com a quantidade e qualidade da água disponível e retém os sedimentos.

6. Quais os componentes de um rio?

7. Você mora próximo a um igarapé? Ou próximo de um rio? Possui mata ciliar? Descreva-o;

8. O que é água potável?

9. Qual a Diferença entre Erosão e Assoreamento?

10. Cite alguns tipos de sedimentos que causam assoreamento.

Se a água quer *poupar*, não deixe a torneira pingar.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA I - ANEXO IV: QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO ALUNO
QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO ALUNO A RESPEITO DA ABORDAGEM DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE RECURSOS HÍDRICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Dados Pessoais

Série/Ano: _____ Idade: _____ Sexo: F M

Abordagem do Conteúdo

1) Numa escala de 1 a 5 classifique o quanto você compreendeu os conteúdos abordados com as atividades. (Quanto mais próximo de 1, considerar “ruim”, e de 5, “bom”). Explique.

Ruim () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Bom

2) Você conseguiu compreender a importância da mata ciliar para qualidade da água? Justifique sua resposta.

a) Sim. b) Não.

3) O que você achou da atividade com o jogo da memória sobre mata ciliar? Justifique.

a) Excelente. b) Boa. c) Regular.
d) Ruim. e) Péssima

4) O que você não gostou na atividade sobre erosão?

5) O que você mudaria nas abordagens realizadas?

6) O que você mais gostou nas abordagens realizadas?

7) Você considera essa intervenção como uma possível melhoria no processo de aprendizagem de ciências? Explique.

8) Que outros conteúdos, além de mata ciliar, você conseguiu assimilar com as intervenções?

O futuro da espécie humana depende de como gerenciamos hoje os recursos naturais. A água é o principal destes recursos.

ANEXO III
PLLANO DE AULA II
DESCARTE CORRETO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

I. IDENTIFICAÇÃO		
1. Professora:		
2. Escola:		
3. Nível de Ensino:	Ano:	Turma:
4. Disciplina: Biologia		
5. Tema da aula: Descarte correto de resíduos sólidos		
6. Data:		

2. OBJETIVOS

Geral:

- Compreender a importância do descarte correto dos resíduos sólidos.

Específicos:

- Demonstrar para os alunos de que qualquer ser humano é um produtor de lixo;
- Identificar os tipos de lixo que podem ser reciclados;
- Diferenciar os tipos de lixo produzidos;
- Promover o interesse dos alunos para a reciclagem;
- Mostrar a importância da reciclagem seletiva do lixo para o meio ambiente.

3. CONTEÚDO

- **Resíduos sólidos:** Apresentação do tema da aula;
- **Descarte correto de resíduos sólidos:** Introdução do tema da aula;
- **Separação do lixo:** Nesse O slide será apresentado a importância e formas de separar o lixo.
- **Os 6 R's:** Definição e exemplos;
- **Coleta seletiva:** Definição e exemplos;
- **Cores da coleta seletiva:** Definição.
- **Resíduo e Rejeitos:** Definição
- **Importância da reciclagem:** Definição e exemplos;
- **Descarte incorreto de lixo impacta o meio ambiente:** Definição e exemplos;
- **Tempo de composição do lixo:** Definição e exemplos.
- **Resumindo:** resumo do conteúdo trabalhado;
- **Referências:** obras consultadas para realização deste trabalho.

4. MATERIAL E MÉTODOS

I - INTRODUÇÃO (nesse momento o professor sensibiliza os alunos para o assunto)

PROCEDIMENTOS:

- Leia o título da aula e questione: O que é lixo? O que é resíduo sólido? O que é reciclar? Para onde vai o lixo? O que é coleta seletiva? Como podemos reduzir o consumo?
- Após os questionamentos, mostre a imagem (Anexo I) da triagem do lixo e diga que o nosso lixo não desaparece depois que o caminhão de coleta passa.
- Questione se eles sabem o que acontece com o lixo, depois dele ser recolhido pelo caminhão de coleta.
- Não se preocupe em dar respostas ou corrigi-los neste momento, apenas em despertar o interesse pelo tema.

II – DESENVOLVIMENTO DA AULA:

PROCEDIMENTOS:

- ✓ Projete o conjunto de slides e discorra o assunto a ser abordado;
- ✓ Utilize uma linguagem de maior compreensão;
- ✓ Exponha os tópicos a seguir:
 - **Resíduos sólidos;**
 - **Descarte correto de resíduos sólidos;**
 - **Separação do lixo;**
 - **Os 6 R's;**
 - **Coleta seletiva;**
 - **Cores da coleta seletiva;**
 - **Importância da reciclagem;**
 - **Descarte incorreto de lixo impacta o meio ambiente;**
 - **Tempo de decomposição do lixo;**
 - **Resumindo;**
 - **Referências.**

Atividade: Baralho da reciclagem

O baralho é formado por 42 cartas, apresentando 14 conjuntos de três cartas quanto aos tipos de resíduos: plástico, metal, vidro, papel, perigosos e não recicláveis (Figura 1). Em cada conjunto de cartas o jogador deve relacionar a imagem de um tipo de resíduos com o tempo de decomposição do material no meio ambiente e a forma de descarte correta visando à reciclagem.

Figura 1: Representação do Baralho da reciclagem.



Fonte: Lima, 2020.

Prepare em casa

- ✓ Imprima as cartas do baralho (Anexo II) e cole-as em um papel resistente como, por exemplo, o papelão.

Desenvolva em sala de aula

- ✓ O número de conjuntos distribuído deve ser de acordo com o número de jogadores. Por exemplo, se forem jogar somente três jogadores, deve conter somente cartas de seis conjuntos de doenças.
- ✓ As cartas devem ser embaralhadas e distribuídas seis cartas para cada jogador;
- ✓ O jogador deve tentar reunir dois conjuntos de cartas referentes aos resíduos escolhidos e tentar esconder as cartas dos seus colegas.

- ✓ O jogador que reunir primeiro as cartas correspondentes a dois determinados resíduos será o vencedor;
- ✓ Regras do jogo: A rodada consiste em passar uma de suas cartas para o jogador da direita e deve ser repassada simultaneamente. O jogador deverá repassar a carta que é intrusa ao resíduo que escolheu para jogar.

III – CONCLUSÃO

PROCEDIMENTOS:

- ✓ Imprima a atividade disponível no (Anexo III);
- ✓ Entregue a atividades aos alunos;
- ✓ Ao final do tempo recolha as atividades.

5. RECURSOS

INTRODUÇÃO:

- ✓ Apresentação oral com auxílio de uma imagem projetada, computador e data - show.

DESENVOLVIMENTO DA AULA:

- ✓ Apresentação oral com auxílio de conjunto de slides em Power Point, computador e data - show.
- ✓ Ao final, será utilizado o “Baralho da reciclagem”.

CONCLUSÃO:

- ✓ Folha de avaliação - Descarte correto dos resíduos sólidos (Anexo IV).

6. AVALIAÇÃO

A aplicação da avaliação ao final da aula tem como objetivo analisar o grau de entendimento dos alunos, assim como também o alcance dos objetivos propostos.

7. CRONOGRAMA

INTRODUÇÃO: 5 minutos

DESENVOLVIMENTO: 25 minutos

CONCLUSÃO: 15 minutos

8. REFERÊNCIAS

Como separar o lixo. Disponível em:< <https://cleanplastic.com.br/descarte-correto-do-lixo/>>. Acesso em: 14 de abr de 2022.

Descarte correto dos resíduos sólidos. Disponível em:< <https://blog.brkambiental.com.br/descarte-de-lixo-2/>>. Acesso em: 14 de abr de 2022.

6 R's. Disponível em: < <https://www.ransustentabilidade.com.br/os-6-rs-da-sustentabilidade-em-acao/>>. Acesso em: 14 de abr de 2022.

Coleta seletiva. Disponível em:< <https://www.ecycle.com.br/cores-da-coleta-seletiva/>>. Acesso em: 14 de abr de 2022.

Cores da coleta seletiva. Disponível em :< <https://www.ecycle.com.br/cores-da-coleta-seletiva/>>. Acesso em: 14 de abr de 2022.

Importância das cores da coleta seletiva. Disponível em:< <https://www.ecycle.com.br/cores-da-coleta-seletiva/>>. Acesso em: 14 de abr de 2022.

Importância da reciclagem. Disponível em:< <https://blog.brkambiental.com.br/descarte-de-lixo-2/>>. Acesso em: 14 de abr de 2022.

Tempo de decomposição do lixo. Disponíveis em:< <https://brasilecola.uol.com.br/curiosidades/tempo-decomposicao-lixo.htm>. Acesso em: 14 de abr de 2022.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA II – ANEXO I – IMAGEM DE UM CENTRO DE TRIAGEM

“Um dos momentos mais difíceis aos trabalhadores que atuam na esteira fazendo a separação do material é abrir as sacolas com resíduos domésticos do banheiro. “Tem papel higiênico usado, misturado com o vidro do shampoo, o rolinho do papel higiênico que são itens recicláveis e que poderiam ser separados em casa facilitando a vida de quem trabalha aqui.”

Centro de Triagem é referência para a região

Local recebe em média 6 mil toneladas de lixo ao dia, e após material ser separado é vendido para aplicação em programas de educação ambiental do município que atua neste setor desde 2003







f Facebook t Twitter G+ Google Plus ✉ Email



PITHAN, S. Centro de triagem é referência para a região. W3. Disponível em: <<https://www.revistaw3.com.br/geral/2017/05/12/centro-de-triagem-e-referencia-para-a-regiao.html>>, acesso em 07 de Julho de 2018.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA II – ANEXO II – JOGO DE BARALHO

JOGO DE BARALHO SOBRE RECICLAGEM

<p>GARRAFA PET</p> 	<p>TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO NA NATUREZA</p> <p>100 anos</p>	<p>Descarte</p>  <p>Plástico</p>
<p>Lata de alumínio</p> 	<p>TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO NA NATUREZA</p> <p>100 a 500 anos</p>	<p>Descarte</p>  <p>Metal</p>
<p>Copo plástico</p> 	<p>TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO NA NATUREZA</p> <p>250 a 400 anos</p>	<p>Descarte</p>  <p>Plástico</p>

**Embalagem
longa vida**



**TEMPO DE
DECOMPOSIÇÃO NA
NATUREZA**

100 anos

Descarte



**Fralda
descartável**



**TEMPO DE
DECOMPOSIÇÃO NA
NATUREZA**

450 anos

Descarte



Sacolas plásticas



TEMPO DE
DECOMPOSIÇÃO NA
NATUREZA

**30
a
40 anos**

Descarte



**SEQUÊNCIA DIDÁTICA II – ANEXO III – QUESTIONÁRIO AVALIATIVO
QUESTIONÁRIO AVALIATIVO SOBRE DESCARTE CORRETO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS**

NOME:
PROFESSOR (A):

DATA:

SÉRIE:

TURMA:

TURNO:

AVALIAÇÃO

1) Por que é importante o descarte correto dos resíduos?

2) Por que é importante separar o lixo?

3) Quais são os 6 R's? Cite exemplos.

4) Qual a diferença entre resíduo e rejeito?

5) Relacione a primeira coluna com a segunda:

1

Verde

Lixo não reciclável, contaminado ou cuja separação não é possível.

2	Vermelho		Lixo orgânico.
3	Azul		Metal.
4	Marrom		Vidro
5	Cinza		Plástico.
6	Amarelo		Papel e papelão.

6) Como separar corretamente o “lixo”?

- a) () Juntar tudo em uma lixeira, pois as prefeituras já fazem o trabalho de separação.
- b) () Separar “lixo” orgânico dos recicláveis.
- c) () Depositar embalagens sujas junto com lixo orgânico.
- d) () Juntar todo tipo de lixo e descartar em pontos de coleta.

7) Analise as alternativas sobre aspectos relacionados ao lixo e marque (V) para as verdadeiras e (F) para as falsas.

- a) () O lixo é caracterizado como tudo aquilo que não tem mais utilidade e não apresenta nenhum valor para o homem e, conseqüentemente, é jogado fora.
- b) () A destinação inadequada do lixo pode desencadear vários problemas socioambientais, como, por exemplo, poluição do solo, entupimento de bueiros e poluição visual.
- c) () A produção de lixo não é tão prejudicial ao meio ambiente, visto que em todas as cidades brasileiras ocorrem a coleta e o tratamento adequado desse material.
- d) () O lixo urbano recebe classificação de acordo com sua fonte geradora e composição do material, havendo a necessidade de tratamento específico para cada tipo de lixo.
- e) () A população não deve se preocupar em reduzir a produção de lixo, pois todo esse material é reciclado, fato que fortalece a economia local.

8) O que é coleta seletiva?

- a) () Processo de separação e recolhimento dos resíduos para o reaproveitamento por meio da reciclagem.
- b) () Destinação de resíduos para lixões e aterros.

- c) () Processo de envio de todo lixo produzido para cooperativas ou entrega para catadores de rua.
- d) () A escolha do melhor “lixo” produzido.

9) Veja na tabela abaixo quanto tempo os materiais demoram a se decompor.

Papel: de 2 a 4 semanas
Palitos de fósforos: 6 meses
Papel plastificado: de 1 a 5 anos
Chicletes: 5 anos
Latas: 10 anos
Couro: 30 anos
Embalagens de plástico: de 30 a 40 anos
Latas de alumínio: de 80 a 100 anos
Tecidos: de 100 a 400 anos
Vidros: 4.000 anos
Pneus: indefinido
Garrafas PET: indefinido

De acordo afirmar que:

com a tabela é correto

- A) () o papel demora mais de um mês para se decompor.
- B) () o chiclete demora menos de 10 anos para se decompor.
- C) () o pneu tem prazo definido para se decompor.
- D) () as latas representam a metade do tempo de decomposição do chicletes.

10) Cite motivos da importância da reciclagem:

Cuidando bem da água usufruiremos de suas possibilidades. Maltratando-a, vivenciaremos suas limitações.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA II - ANEXO IV - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO ALUNO

**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO ALUNO A RESPEITO DA ABORDAGEM
DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE RECURSOS HÍDRICOS NO ENSINO DE
CIÊNCIAS - AULA II**

Dados Pessoais

Série/Ano: _____ Idade: _____ Sexo: F M

Abordagem do Conteúdo

1) Numa escala de 1 a 5 classifique o quanto você compreendeu os conteúdos abordados com as atividades. (Quanto mais próximo de 1, considerar “ruim”, e de 5, “bom”). Explique.

Ruim () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 Bom

2) Você conseguiu compreender o descarte correto dos resíduos sólidos Justifique sua resposta.

a) Sim. b) Não.

3) O que você achou da atividade com o jogo de baralho sobre reciclagem? Justifique.

a) Excelente. b) Boa. c) Regular.
d) Ruim. e) Péssima

4) O que você não gostou nas atividades sobre reciclagem?

5) O que você mudaria nas abordagens realizadas?

6) O que você mais gostou nas abordagens realizadas?

7) Você considera essa intervenção como uma possível melhoria no processo de aprendizagem de ciências? Explique.

8) Que outros conteúdos, além de resíduos sólidos, você conseguiu assimilar com as intervenções?

A água de boa qualidade é como a saúde ou a liberdade: só tem valor quando acaba.
Guimarães Rosa

ANEXO IV
PLANO DE AULA III
SUGESTÕES PARA O REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA

I. IDENTIFICAÇÃO		
1. Professora:		
2. Escola:		
3. Nível de Ensino:	Ano:	Turma:
4. Disciplina: Ciências		
5. Tema da aula: Sugestões para o reaproveitamento da água da chuva		
6. Data:		
2. OBJETIVOS		
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfatizar a importância da água da chuva. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar o ciclo hidrológico e sua importância para o ambiente e os seres vivos; ✓ Listar formas de reuso da água chuva; ✓ Promover a conscientização do cuidado com água. 		
3. CONTEÚDO		
<ul style="list-style-type: none"> • Reaproveitamento da água da chuva: apresentação do tema da aula; <p>Reaproveitamento da água da chuva: Definição e exemplos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo hidrológico da água: este slide será apresentada uma breve introdução do ciclo da água; • Ciclos biogeoquímicos: Definição • A água: Definição e importância • Etapas do ciclo da água: Definição e etapas do ciclo da água; • Podemos tomar água da chuva? Será apresentada a resposta do questionamento: “<i>Podemos tomar água da chuva?</i>”. • Sugestões de reutilização da água: este slide dá início ao conteúdo referente às sugestões de reutilização da água; • Benefícios da reutilização da água: será citado os benefícios da reutilização da água; • Algumas vantagens do reaproveitamento da água da chuva: será citado algumas vantagens do aproveitamento da água; • Resumindo: resumo do conteúdo trabalhado; 		

- **Referências:** obras consultadas para realização deste trabalho.

4. MATERIAL E MÉTODOS

I – INTRODUÇÃO (nesse momento o professor sensibiliza os alunos para o assunto)

PROCEDIMENTOS:

- ✓ Projete a imagem do (Anexo I) ou escreva no quadro e inicie uma discussão do tema com as seguintes perguntas: *De onde vem a água que vocês utilizam nas suas casas e na escola? Essa água é potável? O que é água potável?* Além disso, aproveite para rever os conceitos de água potável e não potável.
- ✓ Projete a imagem (Anexo II); peça que observem as imagens e pensem na questão apresentada; *Todos os usos de água exigem que ela seja potável?*
- ✓ Explique que a água potável, principalmente nas grandes cidades é cada vez mais rara e custa caro, por isso muitas empresas e mesmo particulares estão buscando alternativas de uso mais racional de água e mesmo no campo essas alternativas estão sendo incentivadas.

II – DESENVOLVIMENTO DA AULA:

PROCEDIMENTOS:

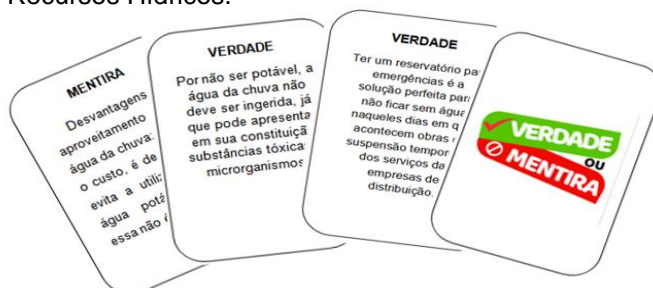
- ✓ Projete o conjunto de slides e discorra o assunto a ser abordado;
- ✓ Utilize uma linguagem de maior compreensão;
- ✓ Exponha os tópicos a seguir:
 - **Reaproveitamento da água da chuva:**
 - **Reaproveitamento da água da chuva:**
 - **Ciclo hidrológico da água:**
 - **Ciclos biogeoquímicos:**
 - **A água:**

- Etapas do ciclo da água:
- Podemos tomar água da chuva?
- Sugestões de reutilização da água:
-
- Benefícios da reutilização da água:
- Algumas vantagens do reaproveitamento da água da chuva:
- Resumindo:
- Referências:

ATIVIDADE – Jogo Verdade ou Mentira

- ✓ Antecipadamente imprima as cartas (Anexo III) e cole-as em um papel mais resistente, no papelão, por exemplo;
- ✓ São 40 cartas, com afirmações verdadeiras e falsas relativas ao tema (Figura 1) (Anexo II);

Figura 1: Representação do jogo Verdade ou Mentira dos Recursos Hídricos.



Fonte: Vale, 2023.

- ✓ É importante, antes de o jogo começar, definir critérios de tempo para resposta, da duração do jogo (número de cartas ou marcação de tempo) entre outros. Ganha o jogo quem, ao final, obtiver a maior pontuação, ou seja, o grupo que acertou mais;
- ✓ Divida os alunos em grupos de quatro ou cinco. Todas as cartas ficam sobre a mesa, num monte só, com a face voltada para baixo.

- ✓ Em seguida, pode se fazer um sorteio para decidir que grupo começa. O grupo vencedor do sorteio escolhe um aluno para tirar a primeira carta do monte e lê a afirmação registrada para os demais participantes. Neste momento, a pessoa que leu fica quieta, os demais integrantes dos grupos discutem sobre a afirmação.
- ✓ Cada grupo deve informar se a afirmação é verdadeira ou falsa. Então, a pessoa que leu o fato revela se a informação era verdadeira ou falsa.
- ✓ O grupo que acertar, ganha um ponto, sendo a pontuação obtida por cada equipe registrada. O jogo continua: outra equipe escolhe um aluno para ler a afirmação.

III – CONCLUSÃO

PROCEDIMENTOS:

- ✓ Imprima as avaliações disponíveis no anexo IV;
- ✓ Divida a turma em duplas;
- ✓ Entregue as avaliações às duplas;
- ✓ Ao final do tempo recolha as avaliações.

5. RECURSOS

INTRODUÇÃO:

- ✓ Isopor; tesoura; papel A4; cola de isopor, imagens e conceitos referentes às relações ecológicas entre os seres vivos.

DESENVOLVIMENTO DA AULA:

- ✓ Apresentação oral com auxílio de conjunto de slides em Power Point (Anexo III), computador e data - show.
- ✓ Ao final será utilizado o jogo das cartas “Verdade ou Mentira”.

CONCLUSÃO:

- ✓ Folha de avaliação – Sugestões para aproveitamento da água da chuva. (Anexo IV).

6. AVALIAÇÃO

A aplicação da avaliação ao final da aula tem como objetivo analisar o grau de entendimento dos alunos, assim como também o alcance dos objetivos propostos.

7. CRONOGRAMA

INTRODUÇÃO: 15 minutos

DESENVOLVIMENTO: 20 minutos

CONCLUSÃO: 10 minutos

8. REFERÊNCIAS

Aproveitamento da água das chuvas. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/aproveitamento-agua-das-chuvas.htm>. Acesso em 16 de abril de 2022.

Ciclo hidrológico. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/ciclo-agua.htm>. Acesso em: 16 de abr de 2022.

“Podemos tomar água da chuva?”. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/agua-chuva-potavel.htm>>. Acesso em: 16 de abri de 2022.

Vantagens do aproveitamento da água da chuva. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/agua/-/asset_publisher/EIjjNRSeHvoC/content/vamos-reaproveitar-a-agua-da-chuva-/1355746?inheritRedirect=false>. Acesso em 16 de abr de 2022.

**De onde vem a água que
você utiliza no seu dia a
dia?
Essa água é potável?**

SEQUÊNCIA DIDÁTICA III
ANEXO II – IMAGEM SOBRE ÁGUA



Fonte: Banco de Imagens Nova Escola.

Todos os usos de água exigem que ela seja potável?



Fonte: <https://omunicipio.com.br/projeto-quer-punir-quem-desperdica-agua-do-samae-para-limpar-calcadas-em-brusque/>

SEQUÊNCIA DIDÁTICA III
ANEXO III – JOGO VERDADE OU MENTIRA

VERDADE

O ciclo da água, também conhecido como **ciclo hidrológico**, refere-se ao movimento contínuo que a água faz pelo meio físico e pelos seres vivos do ecossistema, passando através da atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera.

VERDADE

A água é uma substância formada por dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio, sendo H₂O sua fórmula química.

VERDADE

Estima-se que **70% do planeta seja coberto por água**, e a grande maioria dela está nos oceanos. Depois dos oceanos, o segundo maior reservatório de água do planeta são as **geleiras**.

VERDADE

Algumas vantagens do aproveitamento da água da chuva: Reduz o custo, é de graça e evita a utilização de água potável onde essa não é necessária

VERDADE

O ciclo da água depende diretamente da energia solar, dos movimentos de rotação da Terra e da gravidade.

VERDADE

A água da chuva pode ser reutilizada de diversas maneiras.

VERDADE

A luz solar provoca a precipitação da água presente na superfície terrestre.

VERDADE

Evaporação é o processo em que a água passa do estado líquido para o gasoso.

VERDADE

Condensação é o processo que em a água passa para do estado gasoso para o líquido.

MENTIRA

Posso gastar mais dinheiro reutilizando a água da chuva.

MENTIRA

A vida na terra não entra em extinção, caso não haja mais água.

MENTIRA

A obrigação de quem deve cuidar da nossa água é do meu vizinho.

MENTIRA

Ao alcançar determinada altitude, a água passa do estado de vapor para o sólido (condensação) e forma as nuvens, que são, na realidade, uma grande quantidade de gotículas de água.

MENTIRA

Os seres humanos e animais não participam do ciclo da água.

MENTIRA

O ciclo da água acontece perfeitamente sem a gravidade.

VERDADE

É cada dia maior a escassez de água em nosso planeta, não sendo mais essa uma realidade exclusiva do Nordeste do Brasil ou de

VERDADE

Uma das formas de evitar a diminuição acentuada da disponibilidade de água potável é fazer o seu reuso ou o aproveitamento da água das

VERDADE

A água é essencial para a vida terrestre.

MENTIRA

Desvantagens do aproveitamento da água da chuva: Reduz o custo, é de graça e evita a utilização de água potável onde essa não é necessária.

MENTIRA

A água das chuvas com sem tratamento deve ser usada para fins potáveis.

MENTIRA

A água da chuva pode ser ingerida.

MENTIRA

Aproveitar a água das chuvas é bastante simples e economiza uma grande quantidade de não água tratada,

MENTIRA

O ciclo da água é basicamente: precipitação e evaporação.

MENTIRA

Condensação é o processo que a água passa para do estado líquido para o gasoso.

MENTIRA

A água é um composto químico que pode ser encontrado, de maneira simultânea, nas formas sólida (geleiras), líquida (rios, mares, oceanos e neve) e gasosa (vapor de água).

MENTIRA

A luz solar não provoca a precipitação da água presente na superfície.

MENTIRA

O aproveitamento da água das chuvas garante maior indisponibilidade de água potável e pode ajudar em locais onde a seca é intensa.

VERDADE

Ao alcançar determinada altitude, a água passa do estado de vapor para o líquido (condensação) e forma as **nuvens**, que são, na realidade, uma grande quantidade de gotículas de

VERDADE

Em locais frios, as gotículas podem solidificar-se e dar origem à neve ou ao granizo.

VERDADE

Ao iniciar a chuva, processo também chamado de **precipitação**, a água começa a retornar para a superfície terrestre e é influenciada diretamente pela gravidade.

VERDADE

Por não ser potável, a água da chuva não deve ser ingerida, já que pode apresentar em sua constituição substâncias tóxicas e microrganismos.

VERDADE

Existem substâncias tóxicas e poluentes na água da chuva, como ácidos, fuligem, bactérias e outros agentes infecciosos, os quais podem causar danos à saúde de um indivíduo a médio ou a longo prazo.

VERDADE

O aproveitamento da água das chuvas garante maior disponibilidade de água potável e pode ajudar em locais onde a seca é intensa.

VERDADE

A utilização dessa água auxilia na diminuição das enchentes nas cidades, uma vez que é captada e não fica acumulada sobre o solo impermeável dos grandes centros urbanos.

VERDADE

Ter um reservatório para emergências é a solução perfeita para não ficar sem água naqueles dias em que acontecem obras ou suspensão temporária dos serviços das empresas de distribuição.

MENTIRA

Estima-se que **70% do planeta seja coberto por água**, e a grande maioria dela está nos rios. Depois dos oceanos, o segundo maior reservatório de água do planeta são as **geleiras**.

MENTIRA

O **ciclo da água**, também conhecido como **ciclo hidrológico**, refere-se ao movimento contínuo que a água doce faz pelo meio físico e pelos seres vivos do ecossistema, passando através da atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera.

MENTIRA

O Ciclo da água de um importante ciclo biogeoquímico que faz com que esse dispensável recurso natural esteja constantemente no ambiente.

MENTIRA

A água é encontrada, principalmente, no estado líquido, é a substância mais abundante nos canais subterrâneos.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA III – ANEXO IV – QUESTIONÁRIO AVALIATIVO
QUESTIONÁRIO AVALIATIVO SOBRE SUGESTÕES PARA
REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA

NOME:

PROFESSOR (A):

DATA:

SÉRIE:

TURMA:

TURNO:

1) O ciclo da água ocorre graças às mudanças de estado físico dessa substância. Entre os processos apontados a seguir, marque aquele que indica corretamente o nome da mudança que acontece no momento da formação das nuvens.



- a) evaporação.
- b) sublimação.
- c) fusão.
- d) condensação.
- e) vaporização.

2) Sobre o ciclo da água, marque a alternativa correta.

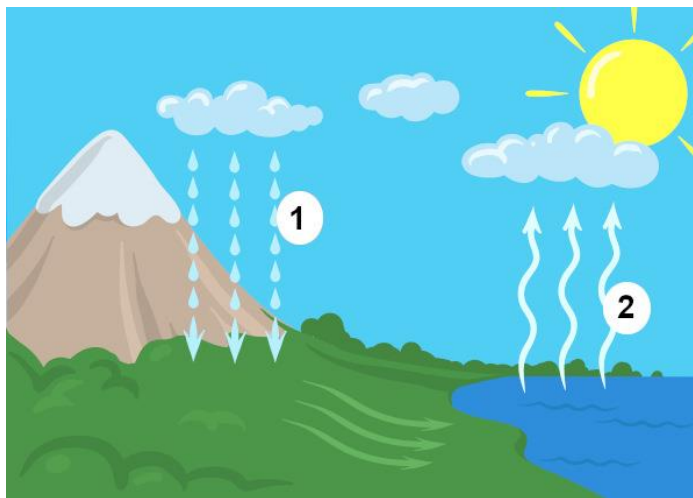
- a) () Os seres vivos não exercem influência no ciclo da água;
- b) () A evapotranspiração pode ser definida como a passagem da água do estado de vapor para o líquido;
- c) () Cobertura vegetal, temperatura e tipo de solo afetam o ciclo da água;
- d) () Durante o ciclo da água, a água permanece sempre no estado líquido;
- e) () O maior reservatório de água do planeta é a atmosfera.

3) O ciclo da água é o mecanismo responsável por renovar a disponibilidade de água no planeta. Esse ciclo biogeoquímico consiste na transformação e circulação da água pela natureza através

- a) apenas da chuva
- b) das mudanças de estado físico
- c) de reações químicas
- d) da criação de novas moléculas de água na natureza

4) Quais as etapas do ciclo da água?

5) Observe o esquema do ciclo da água e indique o que significa, respectivamente, os números 1 e 2.



1- _____ 2 - _____

6) Analise as sentenças a seguir sobre as funções da água.

- I. Composição dos seres vivos
- II. Irrigação de plantações
- III. Regulação do clima
- IV. Equilíbrio e conservação da biodiversidade

Estão corretas as afirmativas:

- a) I e III
- b) II e IV
- c) I, II e III
- d) Todas as alternativas

7) Podemos tomar água da chuva?

8) Cite 3 forma de reaproveitamento da água?

9) Cite algumas vantagens do reaproveitamento da água da chuva.

A água é o princípio de todas as coisas

SEQUÊNCIA DIDÁTICA III – ANEXO V - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO ALUNO
QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO ALUNO A RESPEITO DA ABORDAGEM DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE RECURSOS HÍDRICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS - AULA III

Dados Pessoais

Série/Ano: _____ Idade: _____ Sexo: F M

Abordagem do Conteúdo

1) Numa escala de 1 a 5 classifique o quanto você compreendeu os conteúdos abordados com as atividades. (Quanto mais próximo de 1, considerar “ruim”, e de 5, “bom”). Explique.

Ruim () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Bom

2) Você conseguiu compreender a importância da mata ciliar para qualidade da água? Justifique sua resposta.

a) Sim. b) Não.

3) O que você achou da atividade com o jogo VERDADE OU MENTIRA sobre os recursos naturais? Justifique.

a) Excelente. b) Boa. c) Regular.
d) Ruim. e) Péssima

4) O que você não gostou na atividade sobre erosão?

5) O que você mudaria nas abordagens realizadas?

6) O que você mais gostou nas abordagens realizadas?

7) Você considera essa intervenção como uma possível melhoria no processo de aprendizagem de ciências? Explique.

8) Que outros conteúdos, além do ciclo da água, você conseguiu assimilar com as intervenções?