

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

SANDRA APARECIDA MORAES

**INTERDISCIPLINARIDADE NA ESCOLA: UMA METODOLOGIA PARA
MELHORAR O ENSINO E A APRENDIZAGEM**

UBERLÂNDIA
2019

SANDRA APARECIDA MORAES

**INTERDISCIPLINARIDADE NA ESCOLA: UMA METODOLOGIA PARA
MELHORAR O ENSINO E A APRENDIZAGEM**

Documento apresentado ao programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática- PPGECEM da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito para obtenção do título de mestra.

Linha de Pesquisa: Formação de Professores em Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dr^a. Francielle Amâncio Pereira

UBERLÂNDIA
2019

APÊNDICE B- PROPOSTAS DE ATIVIDADES

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

Mestranda: Sandra Aparecida Moraes

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Francielle Amâncio Pereira

Uberlândia,

Março/2019

Caro colega professor,

A interdisciplinaridade está cada vez mais presente nos discursos referentes à educação, numa busca de melhorar a relação de ensino e aprendizagem, porém, sabemos das inúmeras dificuldades que enfrentamos durante as tentativas de desenvolvimento e até mesmo da elaboração de aulas que sejam interdisciplinares. A intenção é de que este material contribua para a transformação desse cenário, enfatizando que a ideia não é que estas atividades se constituam em um manual, mas em um objeto de inspiração para você possa recriar as propostas a partir das demandas da escola e das turmas com as quais você irá trabalhar, o qual poderá e deverá de ser reformulado para que fique mais adequada a sua realidade de sala de aula.

Para tanto, nestas sugestões de atividades, oferecemos propostas de aulas tendo um enfoque interdisciplinar que podem ser desenvolvidas em suas práticas. A linguagem utilizada na elaboração é acessível, estimulando a reflexão, a conservação ambiental e a prática de aulas interdisciplinares que podem ser trabalhadas por você. Cabe ressaltar também que foi utilizada a palavra professor, fazendo-se referência tanto ao sexo masculino quanto ao sexo feminino.

Um excelente trabalho!

Sandra Aparecida Moraes e

Francielle Amâncio Pereira

As atividades de I a IV são adaptadas do livro: Atividades interdisciplinares de educação ambiental de autoria de Genebaldo Freire Dias, o qual consta-se na referência. A atividade V é uma sugestão das autoras.

ATIVIDADE I

TÍTULO: PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E OS SEUS IMPACTOS.

OBJETIVO

Demonstrar aos discentes alguns dos impactos que são ocasionados para a construção de uma usina hidrelétrica, desenvolvendo a compreensão sobre a importância do investimento em fontes renováveis de energia e do uso racional de água e energia elétrica.

DISCIPLINAS A SEREM INTEGRADAS: matemática, geografia, ciências e educação religiosa.

MATERIAIS

- Cada aluno deverá trazer de casa as últimas 05 (cinco) contas de energia elétrica;
- computador;
- Data-show;
- Lousa;
- Pincéis ou giz.

METAS

Promover nos alunos uma conscientização quanto aos impactos sócio-ambientais decorrentes da instalação de usinas hidrelétricas.

Desenvolver a percepção crítica quanto à necessidade de se cobrar das autoridades o investimento em fontes renováveis de energia.

Estimular a adoção de práticas de consumo consciente de água e energia elétrica.

PROCEDIMENTOS

- Identificar os principais danos ambientais causados pela construção e operação de uma usina hidrelétrica.
- Os alunos deverão identificar os meses de maior e menor consumo de energia elétrica;
- Examinar as causas ambientais para esses resultados (chuva, frio, calor);
- Listar providências e mudanças de hábito que são capazes de reduzir o consumo.

INTERDISCIPLINARIDADE

Para o desenvolvimento desta atividade os professores deverão de promover um momento em que eles possam ir para a mesma sala de aula juntos.

Para iniciar a aula, os professores, com o uso do giz ou pincel podem dividir a lousa em quatro partes iguais: uma será utilizada pelo professor de matemática, outra pelo professor de ciências, outra pelo professor de geografia e a quarta pelo professor de língua portuguesa.

Neste momento o professor de ciências poderá pedir aos alunos que apontem as providências e mudanças de hábito que são capazes de reduzir o consumo de energia elétrica (abrir as janelas para ventilar a casa, ao tomar banho diminuir o tempo com o chuveiro elétrico ligado, desligar os ventiladores ou o ar condicionado quando não estiver no local). O professor de ciências pode ainda questionar os alunos sobre os impactos socioambientais gerados pela construção de usinas hidrelétricas, tais como: alagamentos, desmatamento, os impactos que são causados na fauna e na flora.

O professor de matemática deve pedir os alunos para que tenham em mãos os talões de energia elétrica que trouxeram de casa fazendo uma comparação dos valores das contas. Logo após as comparações dos valores eles devem dizer aos professores em qual mês houve um consumo maior, os professores por sua vez devem de anotar na lousa os meses informados pelos alunos.

Em seguida o professor de geografia poderá propor aos alunos que avaliem entre os meses que foram informados por eles, qual é o mês de maior consumo entre as contas. Depois do levantamento o professor pode pedir para que levantem hipóteses para o resultado obtido (mês de chuvas escassas, maior calor, muita chuva, frio, se teve visitas em casa, se estava frio e por isso usou o chuveiro na temperatura para o inverno, se estava calor e teve que ligar ventiladores ou ar condicionado, etc.).

Logo após, o professor de educação religiosa deverá expor aos alunos a situação dos moradores das regiões que são alagadas para a construção das usinas hidrelétricas,

os quais devem deixar o local em que vivem e se mudarem para outros locais. Neste momento, o professor de geografia pode expor aos discentes quais são os direitos que a lei fornece aos ribeirinhos em uma situação como esta: estas famílias podem permanecer no local? São obrigadas a sair? Para onde vão? Podem escolher o local para o qual irão?.

Para dar ênfase a essa discussão, o professor poderá colocar a música: “Sobradinho” de autoria de Sá & Guarabyra. Realizando na sequência uma reflexão com os discentes sobre a letra da música.

Para finalizar, os professores poderão propor aos alunos que elaborem gibis que abordem as principais informações sobre a importância da energia elétrica, envolvendo também os impactos socioambientais gerados pela construção de usinas hidrelétricas. Estes gibis podem ser apresentados a comunidade escolar em alguns dos eventos da escola como, por exemplo, na feira de ciências.

O modelo de desenvolvimento apontado aqui se trata de uma sugestão. O importante é que os professores procurem, em conjunto, discutir a melhor forma de abordagem possível.

Lembrando também que a mesma proposta também pode ser desenvolvida por apenas um destes docentes, caso não encontre parceria. Neste caso, ele mesmo fará todas as interligações com as diferentes áreas.

ATIVIDADE II

TÍTULO: QUANTAS ÁRVORES FORAM NECESSÁRIAS?

OBJETIVO

Conscientizar os alunos sobre o impacto sofrido pelo meio ambiente para a produção de papel, visando, uma diminuição do desperdício.

DISCIPLINAS A SEREM INTEGRADAS: matemática, geografia, ciências, português, história e arte.

MATERIAL

- Livros e cadernos utilizados pelos alunos;
- Balança;
- Lousa;

-Pincel ou giz.

METAS

Proporcionar aos alunos uma noção de quantas árvores foram utilizadas para a produção de seus livros e cadernos, fazendo uma estimativa de quantas árvores, em média, foram utilizadas para a confecção dos livros e cadernos de todos os alunos da turma, discutindo quais são os principais impactos socioambientais ocasionados pela produção do papel.

PROCEDIMENTO

- Pesar todos os cadernos e livros dos alunos.
- fazer os cálculos: para cada 50 kg de papel, uma árvore adulta.
- Pode-se fazer uma estimativa pelo total de alunos da escola.

INTERDISCIPLINARIDADE

Para o desenvolvimento desta atividade os professores deverão promover um momento em que eles possam ir para a mesma sala de aula juntos.

Para iniciar a aula, os professores deverão pedir aos alunos que retirem de suas mochilas todos os cadernos e livros. Feito isto cada professor ficará responsável pela pesagem dos materiais de uma fila de alunos, tendo para isto o auxílio de uma balança. O resultado das pesagens deve de ser anotado na lousa ou em uma folha, para que no final se possa fazer uma soma de todos os valores obtidos.

Ao término das pesagens o professor de matemática deverá fazer juntamente com os alunos a soma dos valores obtendo, assim, um valor exato para o número de alunos desta sala de aula. Obtendo-se este valor é possível então que calculem também a média pelo número total de alunos da escola.

Em seguida o professor de geografia poderá expor aos alunos que em média a cada 50kg de papel produzido uma árvore é derrubada, aproveitando também para falar sobre os impactos sofridos pelo solo com a retirada das árvores e como se chegou a esse valor. Em seguida, o professor de geografia juntamente com o professor de matemática poderão, sugerir o cálculo do número de árvores necessárias para a produção de todo esse papel, levando-se em conta os valores apresentados acima.

Após os cálculos o professor de ciências poderá questionar os alunos sobre: Quais são os impactos causados na natureza pela produção de papel? Pode se fabricar o papel a partir de qualquer árvore? Quais são os impactos gerados para a fauna e a flora

com a produção do papel? E o solo é afetado?. O docente pode ainda discutir com os alunos: Como a madeira é transformada em papel?.

Na sequência o professor de língua portuguesa poderá instruir os alunos para que elaborem *post* tendo como tema a importância do uso racional do papel. Estes podem ser compartilhados nas redes sociais.

O professor de arte pode sugerir aos alunos uma atividade como forma de reutilizar o papel, por exemplo, técnicas de papel machê ou reciclagem do papel.

Para encerrar a aula o professor de história poderá falar sobre a origem do papel.

Lembrando que a mesma proposta também pode ser desenvolvida por apenas um destes docentes, caso não encontre parceria. Neste caso, ele mesmo fará todas as interligações com as diferentes áreas.

ATIVIDADE III

TÍTULO: A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA QUE BEBEMOS

OBJETIVO

Conscientizar os alunos sobre o quão importante é a água para a manutenção de nossa vida.

DISCIPLINAS A SEREM INTEGRADAS: geografia, educação física e ciências.

MATERIAIS

- Lousa;
- Pinceis;
- Data-show;
- Computador.

METAS

Despertar nos alunos o interesse por preservar a água.

PROCEDIMENTO

Utilizar o data-show juntamente com o computador ou a lousa para fazer uma revisão e também para contribuir com novas informações sobre o tema água.

INTERDISCIPLINARIDADE

Para o desenvolvimento desta atividade os professores deverão promover um momento em que eles possam ir para a mesma sala de aula juntos.

Para iniciar a aula o professor de ciências da natureza deverá fazer uma revisão, que pode ser oral ou com o auxílio do data-show, sobre as etapas de tratamento da água e sua importância, não deixando de mencionar a importância do tratamento da água para que ela seja consumida. Para auxiliar, o professor pode disponibilizar o vídeo: Estação de tratamento de água - como funciona. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YcLtPJBjdAc>>. Acesso em 23 de setembro de 2017. Caso seja possível, o professor pode promover uma visita dos alunos à estação de tratamento da água de sua cidade.

Terminada a revisão o professor de geografia poderá discorrer com os alunos sobre as mais variadas formas de poluição das águas e os impactos que estas poluições causam, tendo como exemplo o lixo que é jogado nos rios, mares e lagos; os esgotos que não são tratados e são lançados na água; os resíduos das indústrias que são despejados nos rios; os agrotóxicos que são jogados nas lavouras e acabam indo parar nos rios por decorrência das chuvas. O professor deverá de mencionar também a quantidade de água existente no planeta e comparar este resultado com a quantidade de água que é propícia para o consumo humano.

Logo em seguida, o professor de educação física deverá dialogar com os alunos sobre a importância da água para os seres vivos, podendo dar ênfase para os seres humanos que têm cerca de 65% do corpo constituído por água, no qual 75% do peso de um músculo é composto por água, o sangue é constituído por 95% de água, a gordura corporal 14% e o tecido ósseo por 22%. O professor pode disponibilizar o vídeo: [O Caminho da Água no Corpo](https://www.youtube.com/watch?v=A2Fcx3cf4oA). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=A2Fcx3cf4oA>>. Acesso em: 23 de setembro de 2017.

Para informar os discentes de forma descontraída os professores podem passar o vídeo: A importância da água para o corpo Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=rs-7zXPawH0>>. Acesso em 24 de setembro de 2017.

O professor de geografia poderá falar com os alunos sobre a falta de saneamento básico em algumas regiões do país, há comunidades (talvez mesmo na própria cidade)

em que, por ausência de saneamento básico, (água encanada e rede de esgoto), as pessoas eliminam dejetos nos cursos d'água utilizada para consumo doméstico, o que acaba ocasionando contaminação e uma série de doenças. Ele pode aproveitar esse momento para discutir a responsabilidade do poder público pelo oferecimento de melhores condições para a população.

Para finalizar os professores podem propor aos alunos que elaborem cartazes que abordem a importância da preservação da água, bem como a confecção de uma mini estação de tratamento de água (maquete).

Este material pode ser utilizado para conscientizar a comunidade escolar, podendo ser aproveitado na feira de ciências.

Lembrando que a mesma proposta também pode ser desenvolvida por apenas um destes docentes, caso não encontre parceria. Neste caso, ele mesmo fará todas as interligações com as diferentes áreas.

ATIVIDADE IV

OBS: Uma parte desta atividade deverá de ser iniciada 15 (quinze) dias antes.

TÍTULO: A IMPORTÂNCIA DOS SOLOS

OBJETIVO

Demonstrar aos alunos que o solo possui papel importante para a manutenção da vida dos seres humanos.

Discutir o papel da vegetação para a manutenção da qualidade do solo.

DISCIPLINAS A SEREM INTEGRADAS: geografia, ciências, história e educação religiosa.

MATERIAIS

- 02 garrafas PETs vazias de graduação 5L;
- 06 garrafas PETs vazias de graduação 2L;
- Sementes de alpiste;
- Papeis filtro;
- Diferentes tipos de solo (terra, argila, areia, etc);
- Água;

- Tesoura;
- Computador;
- Copos descartáveis;
- Data-show.

METAS

Demonstrar aos alunos a importância da cobertura vegetal para a conservação do solo.

PROCEDIMENTO

Com o auxílio do computador e do data-show passar os vídeos citados abaixo para os alunos e com o auxílio dos materiais realizar as atividades práticas.

INTERDISCIPLINARIDADE

Para o desenvolvimento desta atividade os professores deverão promover um momento em que eles possam ministrar a aula juntos.

Para iniciar a aula, o professor de geografia deverá de trabalhar com seus alunos os tipos de solos existentes e a capacidade que cada um destes solos apresenta quanto à absorção de água. Para elucidar o professor poderá desenvolver uma atividade prática que demonstra a capacidade de absorção dos diferentes tipos de solos, utilizando para tanto copos descartáveis, garrafas pets e água. Este experimento intitulado de permeabilidade do solo, possibilita aos alunos a percepção de quão diferente é a absorção de água pelos diferentes tipos de solos existentes, através do escoamento da água que acontecerá em tempo distinto para os diferentes tipos de solo. Em seguida, o professor de ciências poderá trabalhar com os alunos a importância da presença de vegetação para a proteção do solo frisando os principais fatores que ocasionam a erosão dos solos, tais como, queimadas, desmatamento, agricultura, pecuária. No intuito de destacar o tema abordado o professor poderá disponibilizar o vídeo: vetiver- desenho animado. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=O1wKImkrdno>>. Acesso em: 24 de setembro de 2017.

Logo após, o professor poderá realizar a atividade prática intitulada Experimento com a Erosão do Solo a qual deve de ser iniciada quinze dias antes com o plantio das sementes de alpiste em uma das garrafas Pets que devem de ser cortadas na lateral preservando a abertura para a saída da água. Esta prática consiste em colocar água nas garrafas Pets e observar o que irá acontecer com o escoamento da água pela garrafa que contem o alpiste e o escoamento da água pela garrafa que tem apenas o solo.

Neste momento, o professor de história pode discutir com os alunos a importância dos solos para a produção de alimentos que nós seres humanos consumimos abordando desde a agricultura até a pecuária. O professor de geografia deve auxiliá-lo abordando os impactos sócio-ambientais que são ocasionados a este solo para que ali possa ser desenvolvida alguma plantação ou a criação de gado, não deixando de citar a importância da rotação de culturas para este solo e a extrema relevância das áreas de preservação ambiental.

Em seguida o professor de educação religiosa pode trabalhar com seus alunos como as escrituras religiosas apresentam práticas de conservação e exploração do solo, fazendo uma análise crítica dessas passagens.

Lembrando que a mesma proposta também pode ser desenvolvida por apenas um destes docentes, caso não encontre parceria. Neste caso, ele mesmo fará todas as interligações com as diferentes áreas.

ATIVIDADE V

TÍTULO: A ESCOLA E O MODISMO

OBJETIVO

Demonstrar que nem sempre as tecnologias são utilizadas de forma que contribua para uma vida saudável dos seres humanos.

DISCIPLINAS A SEREM INTEGRADAS: história, ciências e educação religiosa.

MATERIAIS

-Computador e

-Data- show.

METAS

Estimular a percepção do uso exagerado das tecnologias e as condições financeiras e intelectuais dos seres humanos.

PROCEDIMENTO

Assistir juntamente com os alunos o filme: Her (ela). Lembrando que este filme deverá de ser exibido apenas para alunos que estejam cursando a partir do 9º ano do ensino fundamental.

INTERDISCIPLINARIDADE

Para o desenvolvimento desta atividade os professores deverão promover um momento em que eles possam ministrar a aula juntos.

Para início da aula os professores deverão de exibir o filme Her (ela) de direção de Spike Jonze, sendo classificado nos gêneros de drama, romance e ficção científica, com duração de 1'43" e que tem como classificação de faixa etária: 14 anos.

Após a exibição do filme é indicado que os professores promovam uma roda de conversa sobre o que é abordado no filme como, por exemplo, o professor de ciências pode questionar aos alunos sobre o uso dos dispositivos eletrônicos e das redes sociais e o aumento do índice de depressão entre os jovens e o isolamento social.

Na sequência o professor de educação religiosa poderá discutir sobre a moda que surge entre os adolescentes para o consumo de determinadas marcas de dispositivos eletrônicos, fazendo com quem possua "a marca da moda" seja um adolescente antenado, evoluído, aceito no meio social. Por outro lado o adolescente que não apresenta condições financeiras de acompanhar a moda seja alvo de chacotas. Neste momento o professor pode induzir os discentes a fazerem uma reflexão sobre este adolescente que não possui condições financeiras: Quais são os sentimentos despertados neste adolescente ao ser desprezado pelos colegas devido a sua condição financeira. Ainda se pode citar a influencia da mídia na preferência dos adolescentes por determinadas marcas.

O professor de ciências pode abordar os perigos que as redes sociais apresentam, caso não sejam utilizadas da forma correta.

Em seguida, o professor de educação religiosa poderá apresentar e discutir com os alunos a importância do uso dos dispositivos eletrônicos nos locais adequados, sendo que na escola é proibido através do Projeto de lei n.º 2.246-a, de 2007, salvo quando o professor proponha atividades em que possam utilizá-lo como uma ferramenta de aprendizado.

Para finalizar o professor de história, deverá refletir com os alunos sobre a opinião das religiões quanto ao desenvolvimento tecnológico do século XXI. O professor pode abordar também sobre o descarte do lixo eletrônico. Para auxiliá-lo poderá ser exibido o vídeo: Felipe Fonseca - lixo eletrônico, reciclagem e obsolescência programada, disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=RSVajFDFSxk>> acesso em: 24 de setembro de 2017 com duração de 8'35".

Lembrando que a mesma proposta também pode ser desenvolvida por apenas um destes docentes, caso não encontre parceria. Neste caso, ele mesmo fará todas as interligações com as diferentes áreas.

REFERÊNCIAS

A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA PARA O CORPO. Motivação e alegria. Youtube. 2015. Duração: 1'12". Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=rs-7zXPawH0>>. Acesso em 24 de setembro de 2017.

DIAS, Genebaldo Freire. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental: práticas inovadoras de educação ambiental**. 2. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Gaia, 2006. 224 p., il. Bibliografia: p. 203-204. ISBN 8575550764 (Broch.)

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - COMO FUNCIONA?. Estação de tratamento de água. Youtube. 2015. Duração 7' 52". Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YcLtPJBjdAc>>. Acesso em 23 de setembro de 2017.

HER. Direção: Spike Jonze. Estados Unidos: [Sony Pictures Classics](#), 2013. (103min), son., color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=2N6H9jFvMXy>>. Acesso em: 23 de setembro de 2017.

LIXO ELETRÔNICO, RECICLAGEM E OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA. Felipe Fonseca. Youtube. 2012. Duração de 8'35". Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=RSVajFDFSxk>>. Acesso em: 24 de setembro de 2017.

[O CAMINHO DA ÁGUA NO CORPO - 5º SIMPÓSIO CCEX USP](#). Beatriz Barbieri. Youtube. 2015. Duração: 2'21". Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=A2Fcx3cf4oA>>. Acesso em: 23 de setembro de 2017.

SÁ & GUARABYRA. Sobradinho. Local: Som Livre, 1977. Disponível em:<<https://www.youtube.com/watch?v=EUyaQfPexKo>> Duração: 3min. Acesso em: 23 de setembro de 2017.

VETIVER- DESENHO ANIMADO. Lucio Lambert. Youtube. 2011. Duração de 3'11". Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=O1wKImkrdno>>. Acesso em: 24 de setembro de 2017.