

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática

**PRODUTO EDUCACIONAL
CURSO MOOC**

**CLUBE DE
CIÊNCIAS**

como espaço de aprendizagem
para a Educação Ambiental

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Clube de Ciências para a Educação Ambiental:
Formação de Educadores Ambientais no âmbito do Projeto Rio Doce Escolar

Clóves Vicente Lins
Orientadora: Profa. Dra. Marize Lyra Silva Passos
Coorientadora : Profa. Dra. Isaura Alcina Martins Nobre

Vila Velha
2024

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL



CURSO MOOC

Clube de Ciências como espaço de aprendizagem
para a Educação Ambiental

SUMÁRIO

1. Carta de Apresentação.....	1
2. Um pouco sobre os autores.....	2
3. O que é um Curso MOOC?.....	3
4. A importância dos Cursos MOOCs para formar Educadores.....	3
5. Modelo ADDIEM.....	4
6. Breve contexto do Produto Educacional.....	5
7. Projeto do curso MOOC “Clube de Ciências”.....	6
8. Recortes do curso MOOC “Clube de Ciências”.....	8
9. Subdivisões do curso MOOC “Clube de Ciências”.....	9
10. Alguns recortes do livro: Espaço de aprendizagem para a Educação Ambiental...	10
11. Alguns recortes do espaço exemplos de práticas	11
12. H5P recurso interativo aplicado no curso MOOC “Clube de Ciências”.....	12
13. Como acessar os cursos MOOC do Ifes.....	13
14. Pensamentos sobre o Rio Doce.....	14
15. Agradecimentos.....	15
16. Referências	16

1. CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado(a),

É com grande satisfação que apresentamos o curso MOOC “Clube de Ciências como Espaço de Aprendizagem para a Educação Ambiental”. Esta proposta se insere na perspectiva da Educação Ambiental Crítica, que vai além da mera transmissão de conhecimentos sobre o meio ambiente. Ela busca fomentar uma compreensão mais profunda das relações de poder, desigualdade e exploração que moldam as crises ambientais, incentivando uma postura ativa e transformadora diante desses desafios.

Derivado da pesquisa de dissertação Clube de Ciências para a Educação Ambiental: Formação de Educadores Ambientais no âmbito do Projeto Rio Doce Escolar, este curso MOOC visa promover a reflexão crítica sobre as raízes socioambientais dos problemas globais, capacitando educadores a questionarem e reconstruírem as práticas educativas. O Clube de Ciências aqui proposto torna-se, assim, um espaço de resistência e construção coletiva, onde o saber científico dialoga com a realidade local e as experiências vividas pelos estudantes. Nessa perspectiva essa proposta torna-se uma forte aliada na Formação de Educadores Ambientais e para o desenvolvimento da Educação Ambiental.

Convidamos você a embarcar nessa jornada de aprendizado e ação, onde a Educação Ambiental se torna uma ferramenta de emancipação e transformação social, preparando educadores e alunos para enfrentarem os desafios ambientais com um olhar crítico e comprometido com a justiça socioambiental.



2. UM POUCO SOBRE OS AUTORES



CLÓVES VICENTE LINS

Mestre em Educação em Ciências pelo Programa EDUCIMAT/IFES (2022-2023). Especialista em Gestão Ambiental e Segurança no Trabalho pela Universidade Candido Mendes - UCAM (2019), Especialista em Informática na Educação pelo Instituto Federal do Espírito Santo - IFES (2013) e especialista em Supervisão e Coordenação Pedagógica pelo Instituto Superior de Educação e Cultura Ulysses Boys - ES (2010). Possui graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura) pelo Centro Universitário São Camilo - ES (2009), e graduação em Pedagogia pela Faculdade UNISABER - ES (2010). Atualmente é professor efetivo Municipal e Estadual em Marataízes.



MARIZE LYRA SILVA PASSOS

Pós-doutorado na Universidade de HAMK (Finlândia). Doutora em Engenharia de Produção pela UFRGS e em Educação pela Universidad del Norte (revalidado pela UFAL). Mestre em Informática e Especialista em Análise de Sistemas pela UFES. Engenheira de Petróleo e Administradora de Empresas formada pela Universidade Vila Velha (UVV). Professora e pesquisadora do Instituto Federal do Espírito Santo desde 1996 lotada no Centro de Referência em Formação e Educação a Distância. É professora permanente dos programas de Pós-graduação mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) e Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT). Atua, também, em cursos de graduação e pós-graduação na área de educação e informática. Coordenadora da Universidade Aberta do Brasil (UAB) no Ifes de 2011 a 2013.



ISAURA ALCINA M. NOBRE

Doutora em Educação pela UFES (2013). Mestre em Informática pela UFES (2002). Bacharel em Ciência da Computação pela UFV/MG (1991). Fundadora da Docencis, empresa com foco na inovação e no desenvolvimento profissional. Desde 2014 atua como professora permanente e pesquisadora no Programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (Educimat) ofertado pelo Ifes, orientando projetos de pesquisa do mestrado e doutorado relacionados a práticas pedagógicas e ao uso de tecnologias na educação. Professora efetiva do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) de 1993 a 2018.

3. O QUE É UM CURSO MOOC?

Um curso MOOC (Massive Open Online Course) pode ser definido como um tipo de curso online aberto, que oferece acesso amplo e gratuito a muitos participantes. Esses cursos são projetados para serem flexíveis, permitindo que os alunos estudem em seu próprio ritmo e de acordo com sua disponibilidade de tempo.



Os MOOCs permitem que os educadores realizem sua formação de acordo com sua disponibilidade de tempo, adaptando-se às demandas do cotidiano escolar e evitando sobrecargas adicionais" (Silva, 2018).

4. A IMPORTÂNCIA DOS CURSOS MOOCs PARA FORMAR EDUCADORES

Freire (1996) reforça a importância do diálogo na educação, descrevendo-o como "uma relação horizontal onde o educador não é apenas aquele que educa, mas também aprende no ato de educar" (Freire, 1996, p. 45). No contexto dos MOOCs, isso se traduz em atividades colaborativas e reflexivas que promovem a co-construção do conhecimento e a ação prática em resposta aos desafios ambientais.

Figura 1 - Principais características dos cursos MOOC



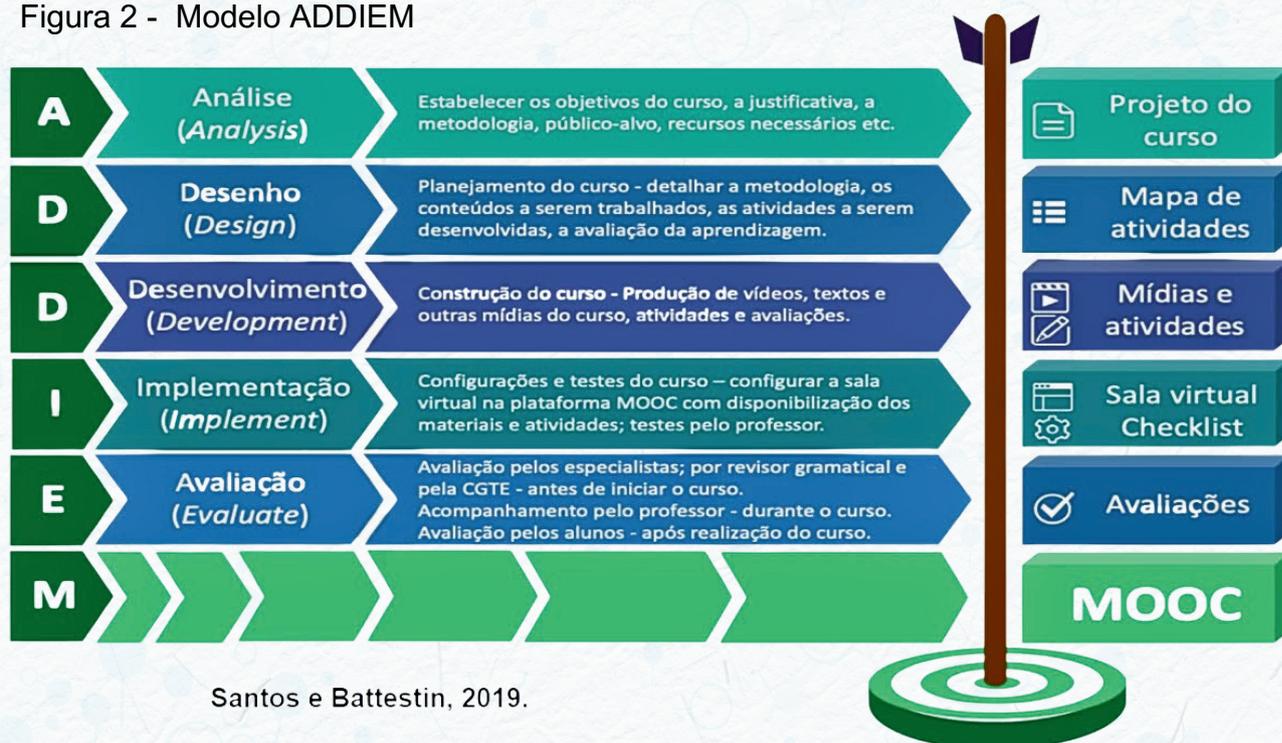
Fonte: CEFOR (2024).

Diante do contexto da Problemática e dos objetivos do Projeto Rio Doce Escolar, surge o curso MOOC "Clube de Ciências como Espaço de Aprendizagem para a Educação Ambiental", para colaborar com a formação de Educadores Ambientais críticos-reflexivos.

5. MODELO ADDIEM

O curso MOOC “Clube de Ciências como espaço de aprendizagem para a Educação Ambiental” foi desenvolvido com base no modelo ADDIEM, acrônimo de Analysis, Design, Development, Implementation e Evaluation in MOOCs. As fases nesse modelo garantem que o curso atenda às especificidades e demandas de um MOOC, promovendo uma experiência de aprendizagem eficaz e autônoma para os participantes. (Battestin & Santos, 2022).

Figura 2 - Modelo ADDIEM



O curso MOOC Clube de Ciências foi desenvolvido no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle e disponibilizado no ambiente de cursos MOOC do Centro de referência em Formação e em Educação a Distância CEFOR.



Conheça os cursos do Cefor acessando o [link](https://mooc.cefor.ifes.edu.br/v/) ou [Qr Code](#).



Link: <https://mooc.cefor.ifes.edu.br/v/>



6. BREVE CONTEXTO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O curso MOOC “Clube de Ciências como Espaço de Aprendizagem para a Educação Ambiental” é um Produto Educacional que nasce e está ancorado nos objetivos do Projeto Rio Doce Escolar, para colaborar com a formação de Educadores Ambientais crítico-reflexivos.

O Projeto Rio Doce Escolar está inserido em um processo compensatório do desastre ocorrido em novembro de 2015, no município de Mariana, estado de Minas Gerais, provocado pelo rompimento da barragem de rejeitos de mineração de Fundão. O qual entendemos como o maior crime ambiental do Brasil.

Figura 3 - Registro de um crime



Fonte: fup (2023).

Figura 4 - Ancoragem do curso MOOC nas propostas do Projeto Rio Doce Escolar



Fonte: Autoria própria (2024).

Conheça o Projeto Rio Doce Escolar acessando o link ou Qr Code.

Link: <https://projektoriodoceescolar.ifes.edu.br/>



7. PROJETO DO CURSO MOOC “CLUBE DE CIÊNCIAS COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL”

Nome do curso:	Clube de Ciências como Espaço de Aprendizagem para a Educação Ambiental
Descrição do curso	<p>Este curso propõe apresentar o Clube de Ciências como importante espaço de ensino não formal para desenvolver a Educação Ambiental de forma problematizadora, contínua, democrática e crítica. Para isso serão apresentados os seguintes tópicos:</p> <p>Como podemos definir um Clube de Ciências? Um pouco dessa história. Os Clubes de Ciências no Brasil. Pilares dos Clubes de Ciências. A necessidade de desenvolver a Educação Ambiental. Uma proposta significativa para desenvolver a Educação Ambiental. Alguns exemplos de práticas de Educação Ambiental nos Clubes de Ciências.</p> <p>O cursista deverá ser capaz de compreender a proposta pedagógica do Clube de Ciências, importante espaço de educação não formal, para o desenvolvimento de Educação Ambiental de forma democrática, integral e crítica. Assim como: Definir e contextualizar os clubes de ciências;</p> <p>Entender a necessidade de desenvolver a Educação Ambiental; Refletir sobre a importância dos clubes de ciências para a Educação Ambiental; Conhecer práticas que podem ser realizadas nos Clubes de Ciências.</p>
Carga horária	20h
Idioma	Português
Público-alvo	Educadores e demais pessoas interessadas em conhecer o que são Clubes de Ciências e seus potenciais pedagógicos. E educadores que queiram desenvolver a Educação Ambiental de forma contínua, integral e crítica.
Requisitos técnicos	Necessário ter dispositivo com acesso à internet. Poderá ser acessado via smartphone ou computador.
Pré-requisitos para o curso	Não há pré-requisitos para realização desse curso.

Conteúdos	<ol style="list-style-type: none">1. Clubes de Ciências:<ol style="list-style-type: none">1.1 Como podemos definir um Clube de Ciências?1.2 Um pouco dessa história1.3 Os Clubes de Ciências no Brasil1.4 Pilares importantes nos Clubes de Ciências.2. Espaço de aprendizagem para a Educação Ambiental:<ol style="list-style-type: none">2.1 A necessidade de desenvolver a Educação Ambiental2.2 Proposta significativa para desenvolver a Educação Ambiental2.3 Exemplos de práticas de Educação Ambiental nos Clubes de Ciências.
Metodologia:	<p>Neste curso, a metodologia ficou definida como:</p> <ul style="list-style-type: none">• O material será disponibilizado no AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem).• Os conteúdos deste curso serão apresentados em forma de texto, imagens, infográficos, esquemas, mapas mentais e conceituais, videoaulas, podcast ou videocast e jogos.• Indicação de materiais externos após curadoria por meio de links e outros sobre o tema.• Fórum de discussão no qual os alunos podem interagir entre si, visando sanar dúvidas, ou discutir os conteúdos, trocar informações, compartilhar suas produções com os colegas de forma a aprender uns com os outros;• Questionários avaliativos de correção automática. <p>Este curso não possui tutoria.</p>
Processo de Avaliação	<p>O cursista será avaliado por meio de questionários avaliativos de autocorreção ao final de cada tópico, que juntos totalizam 100 pontos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Cada tema terá um questionário e um jogo.• O cursista terá duas chances para fazer cada avaliação, prevalecerá a maior nota. <p>Os questionários e jogos possuem restrição para sua realização. Assim, estão condicionados ao acesso de certos recursos ou à entrega de determinadas atividades. As demais atividades do curso servem para a sua prática dos conhecimentos apresentados. Para obter aprovação, o cursista deverá alcançar 60% da nota máxima no curso, constituída da soma de todas as atividades avaliativas realizadas.</p>
Logo para identidade visual	 A logo do Clube de Ciências é circular, com uma borda externa azul e uma borda interna vermelha. No topo, o texto "CLUBE DE CIÊNCIAS" está escrito em letras brancas sobre uma faixa vermelha. O centro da logo contém uma ilustração colorida de quatro pessoas (duas crianças e dois adultos) interagindo com um computador e outros equipamentos de laboratório em um ambiente de aprendizagem.
Link do curso	<p>https://mooc.cefor.ifes.edu.br/moodle/enrol/index.php?id=368</p>

8. VISUAL DO MÓDULOS DO CURSO MOOC “CLUBE DE CIÊNCIAS”

MÓDULO 1

Boas-vindas!

Boas-vindas!

WELCOME

Boas-Vindas!

Apresente-se aos seus colegas! (#fazer #compartilhar)

MÓDULO 2

Clubes de Ciências

Clube de Ciências

MÓDULO 3

Espaço de aprendizagem para a Educação Ambiental

Espaço de aprendizagem para a Educação Ambiental

MÓDULO 4

Compartilhe Experiências

Compartilhe experiências

Compartilhando o Clube Conhecer Ciências

Compartilhando o Clube de Ciências Polivalente

Conheça um dos melhores Clube de Ciências do Brasil

Fórum: Como gostaria que fosse o seu Clube de Ciências?

MÓDULO 5

Certificado e conclusão

Certificado e conclusão

Avaliação do curso

Disponível se:

- A atividade **Questionário: Clubes de Ciências** esteja marcada como concluída
- A atividade **Jogo da Força: Clubes de Ciências** esteja marcada como concluída
- A atividade **Jogo: Coloque em ordem os momentos** esteja marcada como concluída
- A atividade **Questionário: Espaço de Aprendizagem para a Educação Ambiental** esteja marcada como concluída

Após realizar o curso, pedimos que avalie sua experiência. Sua opinião nos ajuda a melhorar este curso e nossa prática educacional. Esta avaliação deve ser preenchida por você para liberação do certificado digital.

Depoimentos! (#compartilhar)

Certificado digital de conclusão

Disponível se:

- A atividade **Avaliação do curso** esteja marcada como concluída
- Você obtém a pontuação necessária em **Total do curso**
- A atividade **Pesquisa de Perfil** esteja marcada como concluída
- Disponível no dia +3 (3 Janeiro 1970, 21:00) a partir da data de início do curso

9. SUBDIVISÕES DO CURSO MOOC CLUBE DE CIÊNCIAS

O módulo 2 (Clube de Ciências) e o módulo 3 (Espaço de Aprendizagem para a Educação Ambiental), que apresentam os conteúdos pilares do curso, possuem três subdivisões: a 1ª (Para Aprender) com o livro temático, a 2ª (Aprender Fazendo) com atividades diversificadas, e a 3ª (Para Ir Além) com propostas para compartilhar experiências e buscar aprofundamentos com outras informações.

Para aprender



 Livro: Clube de Ciências ✔

Neste livro
abordaremos
os seguintes
temas

-  1. Como podemos definir um Clube de Ciências?
-  2. Um pouco dessa história
-  3. Pilares importantes nos Clubes de Ciências
-  4. Os Clubes de Ciências no Brasil



Aprender fazendo



 Fórum: Quem de nós se vê como Coordenador de Clube de Ciências? ☐

 Jogo da Forca: Clubes de Ciências ☐

 Questionário: Clubes de Ciências ☐

Para ir além

 Por que sua escola precisa de um Clube de Ciências? ☐

 Conheça a Rede Internacional de Clubes de Ciências ☐

  PODCAST- Conheça o Clube de Ciências de Moju/PA ☐

 CINECLUBE na Escola ☐

 Clube de Ciências no Fundamental ☐

10. ALGUNS RECORTES DO LIVRO: ESPAÇO DE APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para aprender

Livro: Espaço de aprendizagem para a Educação Ambiental

Neste livro abordaremos os seguintes temas

1. A necessidade de desenvolver a Educação Ambiental
2. Proposta significativa para desenvolver a Educação Ambiental
3. Exemplos de práticas para a Educação Ambiental nos Clubes de Ciências

1. A NECESSIDADE DE DESENVOLVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL



Nesse cenário, são necessárias ações que contribuam para formar uma comunidade que tenha em sua cultura o saber sobre a Educação Ambiental de forma crítica, para proporcionar mudanças de valores, hábitos e perspectivas. Contrapondo-se aos valores atuais consumista, imediatista e acrítico (Guimarães, 2004).

11. ALGUNS RECORTES DO ESPAÇO EXEMPLOS DE PRÁTICAS

3. EXEMPLOS DE PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CLUBES DE CIÊNCIAS



3.2. Terrário: um micro ecossistema para reflexão da Práxis Ambiental



Indicação de materiais



Super Indicamos!

Seguem dois produtos educacionais (PE) e um vídeo sobre essa prática.

📖 PE 01 - Pepeu: Investigando o terrário

Relata a história de um menino muito curioso que aprendeu muitas coisas sobre o planeta Terra investigando um terrário. Vale muito a pena você conhecer esse livro fantástico da Professora Raqueline Brito dos Santos.

📖 PE 02 - Atividades Práticas no Ensino de Ciências

Trata-se de um Guia Didático que exemplifica a possibilidade de Alfabetização Científica e a Educação Ambiental construindo e analisando um terrário. Portanto, recomendamos a leitura do trabalho da Professora Karielle Coutinho Melado que apresenta informações importantíssimas para as atividades práticas de Ciências.

📺 VÍDEO: Como fazer um terrário em casa #ClubedeCiênciasMM

Esse vídeo ensina fazer o terrário de uma forma bem legal. Vale muito a conferir.
Como fazer um terrário em casa #ClubedeCiênciasMM - YouTube

12. H5P RECURSO INTERATIVO APLICADO NO CURSO MOOC

Aprender fazendo

-  Seja bem vindo ao Clube de Ciências Rio Doce.
-  Fórum: Práticas para a Educação Ambiental
3 mensagens não lidas
-  Jogo: Coloque em ordem os momentos
-  Questionário: Espaço de Aprendizagem para a Educação Ambiental

H5P

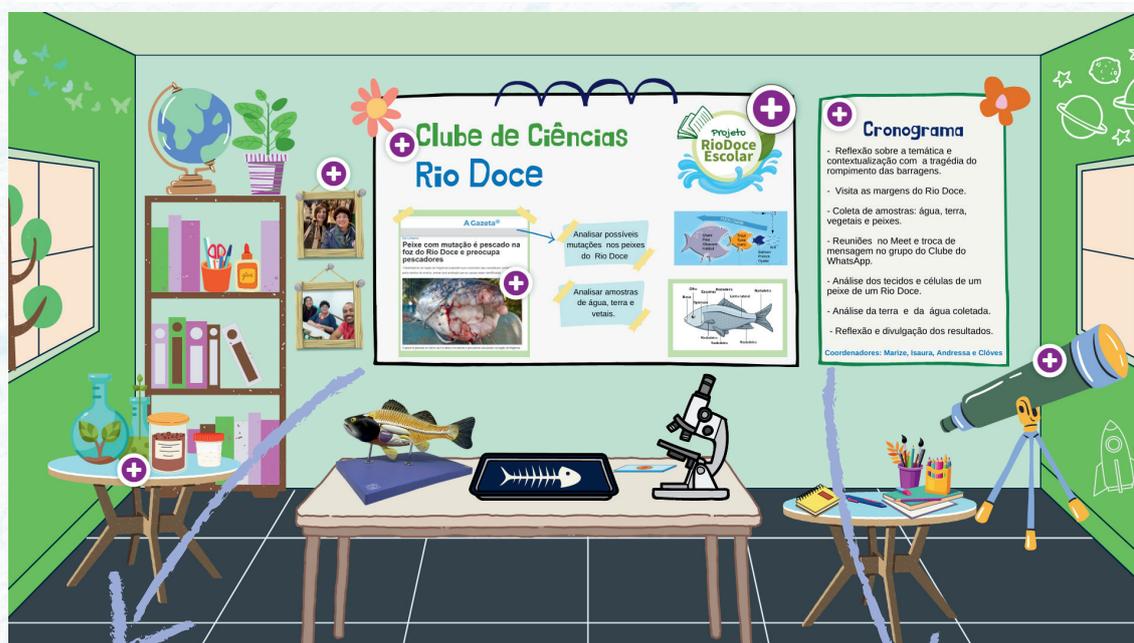
O H5P é um exemplo dos vários recursos que foi utilizado no curso MOOC “Clube de Ciências”. H5P é a abreviação de HTML5 Package (Pacote HTML5). É um software de código aberto que permite aos educadores criar conteúdo interativo e envolvente para seus cursos. Com o H5P, é possível criar uma variedade de tipos de conteúdo, como questionários, apresentações e vídeos interativos, que podem ser incorporados a outras atividades ou adicionados como atividades H5P independentes no Moodle.

Seja bem vindo ao Clube de Ciências Rio Doce.

Olá, seja bem-vindo(a) ao Clube de Ciências Rio Doce. Para conhecê-lo esteja clicando nos sinais +.

Esperamos que gostem, pois fizemos este Clube com bastante carinho. 😊

👉 Dica: A ordem dos momentos no Clube de Ciência Rio Doce é algo muito importante.



Na conversa sobre uma matéria de jornal, os clubistas tiveram a ideia de levar o assunto para a próxima reunião do Clube.

Com a mediação dos coordenadores, a proposta foi considerada pertinente e foi colocada para votação para ser a próxima pesquisa.

A Gazeta
Peixe com mutação é pescado na foz do Rio Doce e preocupa pescadores

Momento: Escolha do tema

O tema escolhido foi: Mutações em peixes do Rio Doce.

Momento: Planejamento

Com os direcionamentos dos coordenadores foi feito um cronograma para realizar as ações.

Cronograma

- Reflexão sobre a temática e contextualização com a tragédia do rompimento das barragens.
- Visita as margens do Rio Doce
- Coleta de amostras: água, terra, vegetais e peixes.
- Reuniões no Meet e troca de mensagem no grupo do Clube do WhatsApp.
- Análise dos tecidos e células de um peixe de um Rio Doce.
- Análise da terra e da água coletada.
- Reflexão e divulgação dos resultados.

13. COMO ACESSAR OS CURSOS MOOC DO IFES

Para iniciar o processo, você deve acessar a plataforma de Cursos Abertos do IFES em <https://mooc.cefor.ifes.edu.br/> e efetuar o login ou criar a sua conta. Para criar a conta:

- Clique no botão ENTRAR, localizado no topo da página, no lado direito.
- Você será direcionado para “Área do estudante”.
- No campo “Esta é a sua primeira vez aqui?”, clique no botão CRIAR MINHA CONTA. Ao clicar, um Formulário de Nova Conta será aberto.
- Em seguida, preencha seus dados e confirme a criação de seu usuário.
- Você receberá um e-mail e deverá ATIVAR o seu usuário.
- Após confirmar a criação de sua conta, você conseguirá se inscrever em um ou mais cursos que estejam disponíveis na plataforma.

Para entender melhor: <https://youtu.be/b716l4olAyY>



Convite Especial



Conheça o Curso MOOC “Clube de Ciências” acessando o link ou Qr Code. →

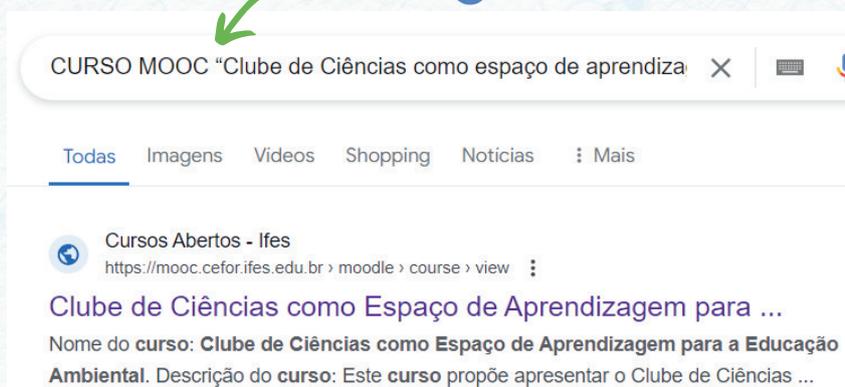


Link: <https://mooc.cefor.ifes.edu.br/moodle/enroll/index.php?id=368>



Observação: Esta URL fica disponível por tempo limitado, já que os cursos MOOC tem suas turmas renovadas anualmente, conseqüentemente, a URL também é renovada. Portanto, caso o link não direcione para o curso que estamos informando, acesse a plataforma MOOC do IFES e procure pela oferta atual do curso. Ou simplesmente procurar em algum navegador como o Google por CURSO MOOC “Clube de Ciências como espaço de aprendizagem para a Educação Ambiental”.

Google



15. PENSAMENTOS SOVRE O RIO DOCE

“Assim como o rio se encontra com o mar, misturando e transformando suas águas, o Projeto Rio Doce Escolar, por meio dos cursos MOOCs, transcende seus próprios limites, proporcionando conteúdos transformadores que contribuem para a formação de Educadores Ambientais críticos e reflexivos, comprometidos com a defesa do meio ambiente e a construção de uma sociedade cada vez mais justa e equitativa” .

Transformações para além dos limites



Por um momento um Rio Doce a sonhar,
Tornou-se fel, desespero, dor e pesar,
O Projeto Rio Doce traz verdades para renascer,
Para tornarmos um povo forte, na luta, sem perecer.

Assim como o rio encontra o mar,
Misturando e transformando suas águas em paz,
O Projeto Rio Doce Escolar,
Pelos cursos MOOCs, seus limites desfaz.

Transcende barreiras, vai além,
Conteúdos transformadores a ofertar,
Formando educadores como ninguém,
Críticos e reflexivos a lutar.



Comprometidos com a Terra e sua voz,
Defendem o meio ambiente com clareza,
Construindo uma sociedade para todos nós,
Cada vez mais justa, com firmeza.

Em união, como o rio e o mar se abraçam,
Os MOOCs socioambientais a todos vêm inspirar,
Para que novos horizontes se traçam,
O presente e o futuro possamos transformar.

(Clóves Vicente Lins, 2024)

14. AGRADECIMENTOS

A Deus, por permitir que eu chegasse até aqui. A Jesus, meu caminho, verdade e vida. Ao Espírito Santo, que me guia. E à minha querida família, que possibilitou tudo. À minha orientadora, Profa. Dra. Marize Lyra Silva Passos, e à minha coorientadora, Profa. Dra. Isaura Alcina Martins Nobre, pelo suporte, paciência e orientação ao longo desta jornada do Mestrado. À Profa. Dra. Manuela Amado, Coordenadora do curso de Mestrado e do Projeto Rio Doce Escolar, que se tornou uma grande inspiração profissional e colaboradora no meu desenvolvimento como pesquisador.

Aos meus professores do Programa EDUCIMAT, que me forneceram ferramentas e ensinamentos valiosos para a minha vida pessoal e profissional. Aos colegas de turma, que estiveram ao meu lado, compartilhando experiências e conhecimento. Ao Grupo INOCRIE (Inovação e Criatividade na Educação) pela colaboração e suporte.

Às instituições que apoiaram esta pesquisa: ao Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) e ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT), pelo suporte acadêmico e recursos fornecidos. Ao Projeto Rio Doce Escolar, que transformou a minha trajetória e me ensinou a “esperançar”.

À Secretaria de Educação de Marataízes e à SEDU (Secretaria de Estado da Educação), que possibilitaram a realização deste Mestrado, oferecendo o apoio necessário para que este percurso acadêmico fosse possível.

À minha banca examinadora, por quem tenho grande honra e respeito. Mulheres fantásticas e excelentes no que fazem. Vocês fazem parte da minha história e terei todas em meu coração. Aos participantes desta pesquisa, professores das escolas “CEMEI Dailton Luiz Magnago” e “EMEIEF São Judas Tadeu”, pela colaboração, paciência e disponibilidade.

Ao aporte financeiro da Fundação Renova, por meio de um convênio entre Ifes, FACTO e Fundação Renova – Processo Ifes nº 23187.003225/2022-04.

16. REFERÊNCIAS

AQUINO, Mahalia Gomes de Carvalho. **“Aprender a ser atingido”**: educação e lutas socioambientais diante do rompimento da barragem de Fundão (Mariana – MG) no Rio Doce e afluentes. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2018. Disponível em: <https://www.unirio.br/unirio/ppgedu/backup/1f4c1produtos/DissertaoPPGEduMahaliaGomesdeCarvalhoAquino.pdf>. Acesso em: 10 maio 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BATTESTIN, Vanessa; SANTOS, Pollyanna. **Modelo ADDIEM: Um Processo para Criação de Cursos MOOC**. EaD em Foco, v. 12, n. 1, 2022. DOI: 10.18264/EaD.v12i1.1648. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1648>. Acesso em: 19 ago. 2024.

BÍBLIA, Português. **A Bíblia Sagrada: Antigo e Novo Testamento**. Tradução de João Ferreira de Almeida. Edição rev. e atualizada no Brasil. Brasília: Sociedade Bíblia do Brasil, 1983.

BORTOLOZZI, Arlêude; FILHO, Archimedes Perez. **Diagnóstico da Educação Ambiental no ensino de Geografia**. Cadernos de Pesquisa, nº 109, p. 145-171, março/2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/g4s6wySdRPNjWVwyKb4Z7Vk/?lang=pt>. Acesso em 24 de ago. 2022.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental: Lei nº 9.795/99**. Brasília, 1999.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. São Paulo: Saraiva, 1999.

CARRATO, Ângela; ELÍSIO, Geraldo; DINIZ, Sofia Maria Carrato. **O crime ambiental de Mariana: omissão e convivência da mídia brasileira**. Scripta, v. 22, n. 45, p. 151-162, 31 out. 2018.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: Questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

CRUZ, Antônio. **Governo criará fundação para recuperar o Rio Doce após tragédia**. Congresso em Foco, UOL, 2024. Disponível em: <https://congressoemfoco.uol.com.br/projeto-bula/reportagem/governo-criara-fundacao-para-recuperar-o-rio-doce-apos-tragedia/>. Acesso em: 17 jan. 2024.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

DOWNES, Stephen. **Connectivism and Connective Knowledge: essays on meaning and learning networks** National Research Council Canada, 2012.

EREA. **Encontro da Rede de Educadores ambientais do projeto rio doce escolar** - EREA, 2023, Colatina, ES. *Caderno de resumos* [recurso eletrônico]. Colatina, ES: Edifes Acadêmico, 2023. 203 f. il. color. Disponível em: https://projettoriodoceescolar.ifes.edu.br/images/stories/arquivos/erea/cademo_resumos_erea.pdf. Acesso em: 20 fev. 2024.

ESPÍRITO SANTO. **Política Estadual de Educação Ambiental**. Lei nº 9.265, de 16 de julho de 2009. Espírito Santo: DOE, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Thais Campos de Oliveira; SANTOS, Carlos Alberto Moreira dos. **Clube de Ciências na escola: um guia para professores, gestores e pesquisadores**. 1. ed. Curitiba: Brazil Publishing, 2020.

FUNDAÇÃO RENOVA. PG-033 – **Educação para Revitalização da Bacia do Rio Doce: Definição do Programa – Etapa 3**. Junho/2018. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/wp-content/uploads/2018/10/DefinicaoEducacaoRevitalizacao.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.

G1. **Imagens mostram antes e depois de área das barragens em Mariana**. G1, 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2015/11/imagens-mostram-antes-e-depois-de-area-das-barragens-em-mariana.html>. Acesso em: 24 jan. 2024.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 7 ed. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUIA MAPA. **Mapa do Espírito Santo**. Disponível em: <https://guiamapa.com/es>. Acesso em: 14 fev. 2023.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papyrus, 2004.

GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). **Identities da educação ambiental brasileira**. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Projeto Pedagógico de Curso de Pós-graduação Lato sensu Especialização em Educação Ambiental Escolar**. Vila Velha – ES: IFES, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Marilândia (ES)**. Atualizado em 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/es/marilandia.html>. Acesso em: 13 jun. 2024.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira**. *Ambiente & Sociedade*, v. 17, n. 1, p. 23–40, jan. 2014.

LIPPERT, Beatriz Garcia. **Clube de Ciências e unidade de aprendizagem sobre Educação Ambiental: contribuições para um Pensar Ecológico**. 2018. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/8199>. Acesso em: 05 mar. 2024.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental e sustentabilidade: algumas reflexões**. In: *Educação ambiental: pesquisa e desafios*. São Paulo: Cortez, 2009.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora**. *Ambiente & Educação*: v. 8, n. 1, p. 37-54, 2003.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo.; LAYRARGUES, Philipe Pomier. **Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: Perspectivas de aliança contra-hegemônica**. *Rio de Janeiro: Trabalho, Educação e Saúde*, v. 11, n. 1, p. 53-71, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/8VPJq4SGvJLhck3xcrmHRF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 5 abr. 2023.

MANCUSO, Ronaldo; LIMA, Vaderez Marina; BANDEIRA, Vera Alfama. **Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização**. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

MEDEIROS, Arilene Maria Soares. **O papel da escola na formação do cidadão**. *Contrapontos*, Itajaí, v. 6, n. 2, p. 565-574, set/dez 2006. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/rc/article/view/885>. Acesso em: 1 ago. 2022.

MENDES, Rosana Maria; MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. **A análise de conteúdo como uma metodologia**. *Cadernos de Pesquisa*, v. 47, n. 165, p. 1044–1066, jul. 2017.

MENEZES, Celso.; SCHROEDER, Edson. **Clubes de Ciências: contribuições para a educação científica e o desenvolvimento da criatividade nas escolas**. In: SCHROEDER, Edson; SILVA, Vera Lúcia. de S. **Novos Talentos: Processos Educativos em Ecoformação**. Blumenau: Nova Letra, 2014.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2.ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

PASSOS, Marize Lyra Silva; LINS, Clóves Vicente.; OLIVEIRA, Andressa Antônio de; NOBRE, Isaura Alcina Martins. Formação de educadores ambientais: contribuições no Projeto Rio Doce Escolar do curso MOOC Legislação em Educação Ambiental. **PRÁTICA - Revista Multimídia de Investigação em Inovação Pedagógica e Práticas de e-Learning**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 48–54, 2024. DOI: 10.34630/pel.v7i2.5808. Disponível em: <https://parc.ipp.pt/index.php/elearning/article/view/5808>. Acesso em: 04 set. 2024.

PRÁ, Grazieli de; TOMIO, Daniela. **Clube de Ciências: Condições de Produção da Pesquisa em Educação Científica no Brasil**. Florianópolis: Alexandria, v. 7, p. 179-207, 2014.

PROJETO RIO DOCE ESCOLAR. **Alfabetização Científica em Trilhas de MOOC's**. YouTube: Março, 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/oIKINTXM3eo?si=VEkFY8R3NLCWBKss>. Acesso em: 24 Fev. 2024.

REDE INTERNACIONAL DE CLUBES DE CIÊNCIAS. Site oficial. Disponível em: [http:// www.clubesdeciencias.com](http://www.clubesdeciencias.com).

Acesso em: 12 jul. 2024.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

SIEMENS, George. **Conectivismo: uma teoria da aprendizagem para a idade digital**. Alberta: Athabasca University, 2004.

TERRIEN, Sílvia Nobrega; TERRIEN, Jacques. **Trabalhos científicos e o Estado da Questão: reflexões teórico-metodológicas**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 15, n. 30, 2004.

TOMIO, Daniela; HERMANN, Andiara Paula. **Mapeamento Dos Clubes de Ciências da América Latina e construção do site da Rede Internacional de Clubes de Ciências**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 21, p. 1–23, 2019.



AGRADECIMENTOS

