

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

Deise Caroline Eckhardt Dier

**ENSINANDO SOBRE CROSTA TERRESTRE PARA ALUNOS DO 6º ANO DE UMA
ESCOLA PÚBLICA ATRAVÉS DE COLETA DE CAMPO E OBSERVAÇÃO**

Porto Alegre

2021

Deise Caroline Eckhardt Dier

ENSINANDO SOBRE CROSTA TERRESTRE PARA ALUNOS DO 6º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ATRAVES DE COLETA DE CAMPO E OBSERVAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dra. Gertrudes Corção

Coorientador: Prof. Dra. Caroline T. Rockembach

Porto Alegre

2021

ENSINANDO SOBRE CROSTA TERRESTRE PARA ALUNOS DO 6º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ATRAVÉS DE COLETA DE CAMPO E OBSERVAÇÃO

TEACHING ABOUT TERRESTRIAL CRUST TO 6TH GRADE STUDENTS AT A PUBLIC SCHOOL THROUGH FIELD COLLECTION AND OBSERVATION

Deise Caroline Eckhardt Dier¹, Caroline T. Rockembach² Gertrudes Corção³

¹ Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, ² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ³ Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia; Instituto de Ciências

Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

³ corcao@ufrgs.br

RESUMO

Quando falamos em educação, sabemos que não basta dominar o conteúdo conceitual ou tradicional para atingir uma aprendizagem satisfatória em sala de aula. Hoje necessitamos de meios para que os alunos se tornem os protagonistas das aulas, tornando as aulas mais atrativas e motivadoras. Neste trabalho nós utilizamos a metodologia investigativa, o ensino por investigação é baseado na problematização, elaboração e hipóteses, seja por meio da pesquisa ou por meio da experimentação. O ensino por investigação pressupõe o envolvimento dos alunos com o método científico, evidenciando a busca por respostas para a pergunta guia desenvolvida pelo professor e supervisionada por ele. A aprendizagem investigativa, ajuda a despertar o interesse do aluno pelo aprender, os experimentos estimulam o raciocínio e o aperfeiçoamento do senso crítico. Foram realizadas aulas explicativas sobre a Crosta Terrestre e sobre o solo e também explicações sobre a técnica de coleta das amostras. Cada aluno fez um total de 3 coletas de solo que foi analisado por eles em sala de aula. Os alunos conseguiram refletir sobre os aspectos gerais da degradação do solo e suas características gerais. Estabeleceram relações entre o uso do solo e as atividades humanas e também estimulou-se a percepção da importância do solo para a sobrevivência de diferentes tipos de seres vivos.

Palavras-chave: aprendizagem; educação; ensino; investigação

ABSTRACT

When we talk about education, we know that mastering conceptual or traditional content is not enough to achieve satisfactory learning in the classroom. Today we need ways for students to become the protagonists of classes, making classes more attractive and motivating. In this study we use the investigative methodology, teaching by investigation is based on problematization, elaboration, and hypotheses, either through research or through experimentation. Teaching by the investigation presupposes the involvement of students with the scientific method, evidencing the search for answers to the guiding question developed by the teacher and supervised by him. Investigative learning helps to awaken the student's interest in learning, the experiments stimulate reasoning and the improvement of critical sense. Explanatory classes were held on the Earth's Crust and on the soil, as well as explanations on the sample collection technique. Each student took a total of 3 soil collections that were analyzed by them in the classroom. Students were able to reflect on the general aspects of soil degradation and its general characteristics. They established relationships between land use and human activities and also stimulated the perception of the importance of soil for the survival of different types of living beings.

Keywords: education; investigation; learning; teaching

1 INTRODUÇÃO

É cada vez mais desafiador ser professor no cenário atual em que vivemos. Não basta dominar o conteúdo conceitual para promover uma aprendizagem satisfatória, é preciso viabilizar aos alunos meios para que eles se tornem protagonistas e não meros espectadores, tornando assim as aulas mais atrativas e motivadoras. Percebo que nas metodologias tradicionais, onde o professor entra em sala de aula e ministra sua aula através de explicações no quadro, imagens ou apresentações, muitas vezes não são suficientes para o aluno conseguir entender e assimilar o conteúdo trabalhado.

É necessário algo a mais e que oportunize a aprendizagem de fato. Existe ainda um grande distanciamento entre a ciência ensinada nas escolas e a ciência praticada nas universidades, em laboratórios e outras instituições de pesquisa. Por este motivo, realizei meu trabalho utilizando o método científico. Uma das formas de trabalhar ciências com alunos é pelo método científico, onde podemos valorizar o conhecimento que o aluno possui, que vem de seu convívio e de suas experiências.

O método científico é um conjunto de passos seguidos de forma organizada para produzir novos conhecimentos, resolver problemas e tornar o aluno um cidadão contribuinte para o desenvolvimento da sociedade. A metodologia que utilizei para a minha pesquisa é a metodologia investigativa. O ensino por investigação é baseado na problematização, elaboração de hipóteses, seja por meio da pesquisa ou por meio da experimentação, auxiliando no desenvolvimento do senso crítico do aluno para a formação de um cidadão mais reflexivo e analítico na sociedade em que vive. A aprendizagem investigativa ajuda a despertar o interesse do aluno pelo aprender. Os experimentos estimulam o raciocínio e o aperfeiçoamento, visto que os alunos já devem possuir algum.

O ensino por investigação envolve os alunos com o método científico, evidenciando sempre a busca por respostas para a pergunta guia desenvolvida pelo professor e com supervisão dele. Quando falamos em educação pela pesquisa como modo de alcançar uma educação de qualidade volta-se à construção da competência dos sujeitos. Podemos destacar em primeiro lugar a competência argumentativa, a capacidade de construir e defender argumentos com rigor e fundamento.

Necessitamos de alunos que tenham pensamento crítico para assim formar uma comunidade escolar científica. A metodologia investigativa associada a experimentos científicos foi aplicada durante as aulas de Ciências com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Otília Corrêa de Lima do município de Lajeado, RS. O tema trabalhado com essa turma foi a crosta terrestre, incluindo, os tipos de rochas, tipos de solos, a composição deles, a formação e uso dos solos e este conteúdo está inserido no eixo ambiente do C10 – Curso de Especialização em Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. O Ciência é 10 é uma iniciativa da CAPES que integra o programa Ciência na Escola, do MEC, MCTIC e CNPq. Trata-se de um curso de especialização para professores graduados que estão atuando no sistema público de ensino e dando aulas de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, ou seja, do 6º ao 9º ano. O curso toma como base o ensino de ciências por investigação e propõe novos desafios e reflexões sobre a prática pedagógica. A proposta do curso C10 é, trabalhar com temas integradores ao invés de áreas específicas da ciência, os temas escolhidos são: Ambiente, Vida, Universo, Tecnologia.

As rochas e os solos são recursos naturais de extrema importância para os seres vivos. Conhecer alguns tipos de solos, sua composição e as características específicas é fundamental uma vez que o solo é o local onde crescem as plantas e é onde vivemos.

O objetivo deste trabalho foi oportunizar a melhoria da aprendizagem dos alunos nas aulas de ciências pelo método científico, valorizando o conhecimento que o aluno já tem, ao saber que vem do seu meio, que ele aprende com sua família ou amigos. Buscamos atingir este objetivo incentivando o aluno a estudar ciências e explicando para ele a importância dos experimentos científicos e ajudando-o a perceber que o conhecimento não precisa ser apenas memorizado. Com os experimentos o aluno deverá: entender a composição e comparar os diferentes tipos de solos existentes em nosso meio, refletir sobre os aspectos gerais da degradação do solo e suas características gerais, estabelecer relações entre o uso do solo e as atividades humanas e perceber a importância do solo para a sobrevivência de diferentes tipos de seres vivos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Alguns assuntos como o surgimento da vida e a sua manutenção são desenvolvidos na educação básica, geralmente nas disciplinas de ciências da natureza. Hoje sabe-se que a essência da vida está na composição dos organismos pelos elementos químicos e também pelas suas reações. Neste contexto citamos a litosfera, a hidrosfera e a atmosfera como as

principais frações do planeta Terra, as quais armazenam e disponibilizam os elementos químicos básicos e essenciais para a existência da biosfera (ARAÚJO, 2020).

No início da formação do Planeta, em razão da alta temperatura, a água acumulou-se na atmosfera na forma de vapor. A água pode alcançar o estado líquido devido ao resfriamento da superfície, condensando ainda na atmosfera, precipitando e ocupando as depressões passando para o estado sólido na forma de gelo, em algumas condições naturais. As antigas rochas sedimentares são uma das principais evidências da existência de água primordial na superfície do planeta (ARAÚJO, 2020).

Através de fatores ambientais como a variação da temperatura, da hidratação e a ação dos organismos que reorganizam os materiais intemperados ocorre a pedogênese. Geralmente isso ocorre nas partes superiores dos perfis de intemperismo, formando o solo. Pode-se denominar esse solo como horizonte de solo superficial, o qual contém minerais que eram da rocha origem e minerais formados através dos processos químicos do intemperismo. A pedogênese está associada basicamente à ação de micro-organismos e da água relacionados ao ambiente do solo, a água pode deslocar componentes minerais através do caminho de infiltração vertical ou lateral (ARAÚJO, 2020).

Toda fauna do solo, principalmente cupins, minhocas e formigas em suas atividades de alimentação e construção, modificam a cobertura pedológica. Podemos citar o transporte de partículas, o recobrimento de horizontes superficiais, o deslocamento vertical do material, modificações de estrutura e porosidade do solo além da incorporação de matéria orgânica. Esses organismos também promovem a formação de estruturas no solo que fazem a aeração e facilitam a percolação de água (ARAÚJO, 2020).

Conforme Carneiro 2009, a Terra, ao contrário do que muitos pensaram antes do advento da Geologia, é um planeta geologicamente ativo e está sempre em constante transformação, realizando: trocas de matéria e energia mudam os limites entre as esferas terrestres, sua composição e suas características.

Quando falamos em humanidade, podemos mencionar que o homem sempre teve interesse pelas rochas como fonte de matéria-prima para suas necessidades (confecção de facas, machados, gemas, vasilhas). Os estudos geológicos desenvolveram-se a partir dos gregos: Xenófanes (540 a. c.), que descreveu fósseis de peixes e conchas encontrados em depósitos nas montanhas. Aristóteles (384-322 a. c.), que reconheceu o processo de erosão e de deposição dos materiais. Aristóteles acreditava que erupções vulcânicas e terremotos eram causados pelo escape de ventos provenientes do interior da Terra (SILVA, 2019).

Podemos investigar e estudar a ciência no intuito de analisar as características que permitiram que ela se tornasse uma metanarrativa: um dogma contemporâneo. Mas para isso, precisamos impreterivelmente discutir sobre um dos seus aspectos mais importantes – e o menos discutido: o método científico (MAXIMILLA, 2019).

Já se sabe que a literatura nos traz novas possibilidades para o ensino de ciências, na perspectiva de melhorar o modo de ensinar e trazer maior motivação e prazer aos alunos, usando assim o conhecimento construído para auxiliar cada discente a resolver problemas de seu cotidiano. A ciência nos proporciona como objeto de estudo o conhecimento científico, resultado da investigação da natureza. Pode-se considerar que a ciência é uma construção coletiva produzida por vários grupos de pesquisadores em algum momento histórico e para isso é necessário que haja uma investigação (UNESPAR, 2014).

A frase: educar pela pesquisa, alimenta a iniciativa de repensar e reestruturar a formação de professores com base no educar pela pesquisa. Essa nova formação se constitui no uso da pesquisa como uma atitude cotidiana em sala de aula, superando a aula caracterizada pela cópia (GALIAZZI, 2002).

Quando chegamos no assunto do ensino de ciências por investigação, falamos em aulas alternativas, diferentes das aulas tradicionais onde o professor faz suas anotações no quadro, seguindo com explicações e os estudantes anotando e ouvindo-o dissertar. Ao falar sobre o ensino por investigação, primeiramente é necessário indagar sobre os sentidos de se promover esse tipo de ensino. Qual a importância de ensinar ciências por meio da investigação? Hoje, a investigação é utilizada no ensino com outras finalidades, como o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos alunos, a realização de procedimentos como elaboração de hipóteses, anotação e análise de dados e o desenvolvimento da capacidade de argumentação. Antigamente na década de 1960, o objetivo era somente de formar cientistas (ZOMPERO, 2011).

Mesmo tendo uma grande diferença de visões acerca do que é ensino pelo método de investigação, acredita-se que existe um grande distanciamento entre a ciência ensinada pelas escolas e a ciência praticada nas universidades ou em laboratórios e até em instituições de pesquisas (MUNFORD, 2007).

A metodologia investigativa fornece normas que auxiliam cada professor a organizar suas aulas para um melhor desempenho da aprendizagem do aluno e também para que as atividades em sala de aula possam ser chamadas de investigativas, é necessário que o aluno participe da formulação de hipóteses acerca de um problema proposto e participe da análise dos resultados obtidos. Então, para uma atividade investigativa, o professor que sabe o

conteúdo que está ensinando, torna-se um professor questionador, argumentador e desafiador, orientando em todo processo do ensino e da aprendizagem (UNESPAR, 2014).

Ao deixarem de utilizar atividades práticas em seu cotidiano, os professores, podem estar incorporando formas de ação presentes historicamente no ensino, pautado pela abordagem tradicional, sem maiores reflexões sobre a importância da prática na aprendizagem das Ciências (ANDRADE, 2011).

Para TAUFER 2015, as utilizações de experimentos auxiliam o entendimento da abstração das abordagens teóricas e mostram-se como ferramentas importantes no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Mineralogia.

Quando fala-se de aprendizagem pautada em uma aula como produção científica, ou seja, em uma dinâmica que não tem as respostas em sua forma pronta, o aluno passa a aprender sobre Ciências em uma visão mais adequada da natureza do conhecimento científico em sua perspectiva crítica (BRITO, 2018).

É importante saber distinguir o “ensino por investigação” das “atividades práticas investigativas”. O primeiro é uma perspectiva de ensino baseada na problematização, na elaboração de hipóteses e teste de hipóteses, seja pela pesquisa ou pela experimentação. Portanto, pode-se envolver ou não atividades experimentais. Por outro lado, as atividades práticas investigativas situam-se no contexto do ensino por investigação, compartilhando os mesmos objetivos (BASSOLI, 2014).

Para um melhor desenvolvimento da aprendizagem de crianças e adolescentes é fundamental o uso de estímulos. Dentre os estímulos podemos citar, por exemplo, o sensorial, o físico e o cognitivo, cada um com suas particularidades. O estímulo sensorial procura desenvolver os sentidos como a audição, o olfato, o paladar dentre outros. Já o estímulo físico envolve toda parte de movimentação e coordenação. Para o estímulo cognitivo podemos evidenciar a atenção, a curiosidade, observação e a criatividade (GOMES, 2017).

Conforme já mencionado, os principais objetivos deste trabalho foi melhorar a aprendizagem dos alunos através do método científico durante as aulas de ciências. Com a coleta de amostras que foi realizada, o aluno busca o conhecimento vivenciando a prática, tornando o conteúdo mais atrativo através da interação com o meio. A metodologia foi aplicada de forma presencial na aula de Ciências, na turma do 6º ano da escola de ensino fundamental Otília Corrêa de Lima de Lajeado – RS. A pesquisa realizada foi de cunho investigativo com coleta de dados de campo, e foram abordados os conteúdos sobre a crosta terrestre. Foram entregues aos alunos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

(anexo A), o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (anexo B), e a Carta de Anuência da Escola (anexo C), onde foi desenvolvido o projeto.

3 METODOLOGIA / PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A atividade foi realizada presencialmente para os alunos que aceitaram participar e também foi totalmente realizada respeitando todas as normas de distanciamento e prevenção de COVID19 estabelecidas pelo Decreto nº 56.025 de 09 de agosto de 2021.

Foram realizadas aulas explicativas sobre o assunto, as quais foram disponibilizadas pelo Google Sala de Aula. As explicações foram referentes ao conteúdo teórico e sobre a técnica de coleta das amostras de solo. Durante as aulas textos explicativos e vídeos sobre o assunto foram disponibilizados aos alunos. Após as aulas, os alunos fizeram as coletas de dados. Na última aula antes das coletas um questionário com algumas perguntas norteadoras para a coleta de dados foi apresentado e explicado aos alunos. O mesmo foi disponibilizado através do Google sala de aula e pelo grupo do whatsapp. Cada aluno fez um total de 3 coletas de solo no pátio de sua casa ou de algum lugar próximo.

Essa coleta foi realizada da seguinte forma:

- Primeira coleta: com auxílio de algum instrumento de jardinagem ou colher, perfuraram o solo numa profundidade de 10 centímetros. Para saber a profundidade, pôde ser utilizado uma ripa de madeira com marcação a cada 10cm feito com a régua.
- Segunda coleta: também com o auxílio dos instrumentos da coleta passada, perfuraram o solo num ponto diferente da coleta 1 e numa profundidade de 20 centímetros.
- Terceira coleta: utilizaram os mesmos instrumentos e perfuraram o solo em outro ponto diferente do 1º e do 2º, mas numa profundidade de 30 centímetros.

Cada solo coletado nas etapas, foi colocado em um recipiente de vidro para futura observação. Cada coleta foi identificada como:

Pote 1 – solo de 10 centímetros

Pote 2 – solo de 20 centímetros

Pote 3 – solo de 30 centímetros

Após as coletas nos potes identificados, cada solo foi observado e foram feitos os registros das observações seguindo o questionário anteriormente entregue aos alunos:

1. Qual a cor do solo observada?

2. Existem folhas na amostra?
3. Existem animais vivos que você consegue visualizar na amostra?
4. Existem animais mortos que você consegue visualizar?
5. Existe algum tipo de rocha na amostra? Que cor?
6. Você percebeu mais alguma estrutura diferente nesta coleta? Se sim, qual?

Após responderem ao questionário foi feita uma roda de conversa sobre o trabalho, onde foram realizadas perguntas a respeito das coletas, neste momento os alunos fizeram colocações a respeito das suas coletas e o que foi encontrado nos pontos pesquisados. Foi realizado um comparativo entre as coletas dos alunos. Cada aluno pôde mostrar através de registros de fotos e as amostras de fato, o que foi encontrado e dividiram isto com todos da turma.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A turma participante foi composta por 22 alunos, destes participaram da pesquisa um total de 17 alunos. Todos os alunos e pais assinaram os termos TCLE e TALE, 5 alunos não realizaram as coletas, mas todos participaram do trabalho na sala de aula. Todos os participantes estavam entusiasmados em fazer o trabalho e foram participativos desde a coleta até a apresentação final da atividade.

Tabela 1

PERGUNTAS REALIZADAS NO QUESTIONÁRIO	RESPOSTAS DOS ALUNOS
Cores observadas pelos alunos	Preta, vermelha, mista, marrom, amarela, caramelo e noz
Presença de folhas nas amostras	12 alunos registraram presença de folhas
Presença de animais vivos nas amostras	4 alunos registraram algum tipo de animal vivo
Presença de animais mortos nas amostras	1 aluno registrou a presença de uma formiga morta
Presença de rocha nas amostras e coloração	3 alunos não registraram nenhum tipo de rocha, os demais todos fizeram registros. Cores: marrom, cinza e preta
Estruturas diferentes encontradas	10 alunos registraram estruturas diferentes

Após a análise das respostas dos alunos verificou-se que os alunos obtiveram várias e diferentes respostas em relação ao trabalho de pesquisa realizado. Conforme a tabela 1, nota-se, por exemplo, as diversificadas cores encontradas e também os detalhes visualizados pelos mesmos. Ainda sobre a pergunta de estruturas diferentes encontradas nas amostras, foram citadas: presença de raízes, galhos e flores. Os alunos fizeram registros do dia e local das coletas, conforme APÊNDICE - A, B e C.

Em anos anteriores quando este assunto foi trabalhado em sala de aula, não utilizei atividade prática. Portanto, pude observar que foi muito mais atrativo trabalhar dessa maneira, pois os alunos despertaram um interesse enorme em fazer as coletas, trazer as amostras para a aula e compartilhar com os colegas os diversos tipos de solos encontrados. Percebi também que os alunos tiveram muito mais facilidade de compreender o assunto fazendo a prática de campo, do que somente recebendo uma aula explicativa do conteúdo.

Na roda de conversa que tivemos logo após a coleta de todas as amostras, notei que os alunos estavam ansiosos para poder apresentar suas amostras, alguns mais tímidos, mas orgulhosos de seus trabalhos. Pedi que todos colocassem suas 3 coletas no centro da sala e ao final das apresentações cada aluno pode passar e visualizar a quantidade e diversificação de cores, formatos e texturas que obtiveram. Registros fotográficos do dia da apresentação dos trabalhos conforme APÊNDICE – D, E e F.

Conforme a pesquisa realizada por CARDOSO 2015, observou-se que as atividades práticas acrescentam qualidade na aprendizagem dos alunos. Foi verificado através de avaliações realizadas, que os alunos que tiveram um maior desempenho, ou seja, um maior

número de acertos nas questões das provas, foram os alunos que tiveram atividade prática durante as aulas. Os estudantes que tiveram aula tradicional, somente com leitura oral, não demonstraram grande eficiência no processo de ensino aprendizagem.

O experimento fez com que os alunos conseguissem chegar a diversas conclusões, cada um queria falar sobre como havia realizado as coletas bem como o que havia encontrado. Durante as falas, um dos alunos apresentou seu trabalho e dividiu com os demais colegas que havia encontrado um bicho, e ele o nomeou de ‘Robson’, essa situação foi muito engraçada e divertida, todos alunos queriam ver o ‘Robson’ e a partir disso, eu conversei com eles sobre o animal encontrado que foi um Tatu-zinho de jardim. Também chamado de tatu-bolinha, é um crustáceo terrestre bastante curioso. Muitas vezes é confundido com um inseto, esse animal é um artrópode, do subfilo Crustacea. Conversamos ainda sobre o hábitat e o que ele agrega de benefícios ao solo.

5 CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho de pesquisa de campo, observei através da fala dos educandos na roda de conversa que eles perceberam que, estudar ciências através da pesquisa ou investigação foi algo muito mais agradável e com maior aproveitamento para o aprendizado do que aprender pelo método tradicional. Os alunos relataram que através da coleta, puderam sentir a gramatura do solo, sentir o cheiro da terra, e as estruturas encontradas nas amostras. Observei também na roda de conversa que os educandos conseguiram entender a composição e os diferentes tipos de solos através de seus relatos durante a conversa. Conversamos bastante sobre os aspectos gerais de degradação do solo e suas características e também sobre a relação do uso do solo e as atividades humanas, os educandos trouxeram vários exemplos de como a humanidade utiliza o solo. Durante a conversa eu percebi que os educandos conseguiram perceber a importância do solo para a sobrevivência de diversos seres vivos, inclusive eles observaram que diferentes tipos de animais viviam em diferentes camadas no solo.

Percebi que a utilização da metodologia voltada à prática, através da pesquisa e coleta de dados traz estímulos sensoriais aos alunos como o toque, a visualização, e é de fundamental importância, principalmente quando estamos falando de crianças ou adolescentes.

Os objetivos propostos foram atingidos, uma vez que os alunos utilizaram o conhecimento prévio que já tinham em relação ao assunto e conseguiram entender a

composição e comparar os diferentes tipos de solos existentes em nosso meio. Eles conseguiram refletir sobre os aspectos gerais da degradação do solo e suas características gerais. Os alunos estabeleceram relações entre o uso do solo e as atividades humanas e também perceberam a importância do solo para a sobrevivência de diferentes tipos de seres vivos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de. MASSABNI, Vânia Galindo. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

ARAUJO, Eduardo Profeta Ramos de. **Ensino de Ciências da Terra na Educação Básica: A proposta do jogo de memória “Das Rochas à vida”**. São Paulo, novembro, 2020.

BASSOLI, Fernanda. **Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções**. Cienc. Educ. Bauru, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014.

BONETI, Pércio. **UNESPAR, Programa de Desenvolvimento Educacional**. Paraná, 2014.

BRITO, Liliane Oliveira de. FIREMAN, Elton Casado. Ensino de ciências por investigação: uma proposta didática “para além” de conteúdos conceituais. **Experiências em Ensino de Ciências V.13**, 2018.

CARDOSO, Fabíola de Souza. **O uso de atividades práticas no ensino de ciências: na busca de melhores resultados no processo de ensino aprendizagem**. Centro Universitário Univates, dezembro, 2013.

CARNEIRO, Celso Dal Ré. GONÇALVES, Pedro Wagner. LOPES, Osvaldo R. **Terrae didática** 5(1) p. 50-62, Buenos Aires , 2009.

GOMES, Cristiane Heredia. DESSART, Rafael Lima. SPERANDIO, Diogo Gabriel. OLIVEIRA, Juliana Gimenes de. BARROSO, Issacar. XAVIER, Caio Felipe de Oliveira. ANTUNES, Catarine de Carmo. **Praticando Saberes e Construindo ideias**. Ponta Grossa, abril, 2017.

GALIAZZI, Maria do Carmo. MORAES, Roque. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 237-252. Porto Alegre, março, 2002.

MAXIMILLA, Naiana Ribeiro. SCHWANTES, Lavínia. Polêmicas contemporâneas sobre o método científico: uma revisão sistemática da literatura. **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática** v.15, n. 33. p. 75-87. Rio Grande, junho, 2019.

MUNFORD, Danusa. LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro e. **Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo?** Belo Horizonte, janeiro, 2007.

RIO GRANDE DO SUL, Decreto nº **56.025**, de 09 de agosto de 2021.

SILVA, Marcus Vinicius Chagas da. CRISPIM, Andrea Bezerra. **Geologia geral**. Fortaleza, 2019.

TAUFER, Guilherme. HOEHNE, Lucélia. Utilização de práticas de cristalização como proposta de ensino em mineralogia. **Signos**, ano 36, n. 1, p. 154-161, 2015.

ZOMPERO, Andreia Freitas. LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, v. 13. p. 67-80, setembro-dezembro, Belo Horizonte, 2011.

APÊNDICE - A Alunas realizando a coleta



APÊNDICE - B Coletas realizadas pelas alunas



APÊNDICE - C Aluno realizando uma de suas coletas



APÊNDICE – D Alunos na apresentação de seus trabalhos em sala de aula.



APÊNDICE – E Alunos durante a apresentação dos trabalhos em sala de aula.



APÊNDICE – F Amostras coletadas pelos alunos.



ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE (Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012 e Resolução 510/2016)

Seu filho está sendo convidado para participar da pesquisa "ENSINANDO SOBRE CROSTA TERRESTRE PARA ALUNOS DO 6º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ATRAVÉS DE COLETA DE CAMPO E OBSERVAÇÃO", sob responsabilidade do professor(a)/pesquisador(a) da UFRGS Deise Caroline Eckhardt Dier. Seu filho foi convidado para ser voluntário e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento ele poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador, ou com a Escola. Essa pesquisa tem por objetivo buscar uma oportunidade para melhorar a aprendizagem dos alunos nas aulas de ciências pelo método científico valorizando o conhecimento que o aluno já tem, o saber que vem do seu meio, que ele aprende com sua família ou amigos. A participação do seu filho nesta pesquisa consistirá em realizar a coleta de solos de 3 pontos distintos e analisá-los. Os benefícios relacionados com a participação do seu filho nesta pesquisa são entender a composição e comparar os diferentes tipos de solos existentes em nosso meio. Refletir sobre os aspectos gerais da degradação do solo e suas características gerais e conseguir estabelecer relações entre o uso do solo e as atividades humanas, e os riscos são os seguintes, poderá haver um risco caracterizado por cansaço referente a atividade pode ocorrer do aluno se sujar ao fazer a coleta do solo e de se machucar com o utensílio utilizado, sendo que faremos o possível para minimizar possíveis desconfortos.

Seu filho terá acesso aos resultados da pesquisa por um relatório acadêmico. Todas as informações obtidas a partir deste estudo ficarão guardadas em sigilo sob responsabilidade dos pesquisadores e poderão ser publicadas com finalidade científica sem divulgação dos nomes das pessoas ou escolas envolvidas. Seu filho receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o e-mail do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

O projeto foi avaliado pelo CEP-UFRGS, órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar – emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição. CEP UFRGS: Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060. Fone: +55 51 3308 3738 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h. Durante a pandemia, este atendimento está sendo realizado somente através de e-mail.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação do meu filho na pesquisa e concordo com sua participação.

Local e data

Nome:

Assinatura do Responsável pelo Sujeito da pesquisa

ANEXO B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012/Resolução 510/2016)

Você está sendo convidado a participar como voluntário do projeto de pesquisa “ENSINANDO SOBRE CROSTA TERRESTRE PARA ALUNOS DO 6º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ATRAVES DE COLETA DE CAMPO E OBSERVAÇÃO” sob responsabilidade do(a) professor/pesquisador(a) da UFRGS Deise Caroline Eckhardt Dier. O estudo será realizado com (régua, utensílios de jardinagem/colher, potes plásticos.). O objetivo do trabalho será para buscar uma oportunidade para melhorar a aprendizagem dos alunos nas aulas de ciências pelo método científico valorizando o conhecimento que o aluno já tem, o saber que vem do seu meio, que ele aprende com sua família ou amigos. **A metodologia será aplicada de forma remota na turma do 6º ano da escola de ensino fundamental Otília Corrêa de Lima de Lajeado – RS. A pesquisa será investigativa com coleta de dados de campo e serão abordados os conteúdos sobre a crosta terrestre. Os alunos terão que retirar amostras de solo de 3 pontos diferentes com profundidades diferentes. Após terão que analisar esse solo conforme orientações da professora.** Poderá haver um risco caracterizado por cansaço referente a atividade, pode ocorrer do aluno se sujar ao fazer a coleta do solo e de se machucar com o utensílio utilizado.

Os seus pais (ou responsáveis) autorizaram você a participar desta pesquisa, caso você deseje. Você não precisa se identificar e está livre para participar ou não. Caso inicialmente você deseje participar, posteriormente você também está livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa. O responsável por você também poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Você não terá nenhum custo e poderá consultar o(a) pesquisador(a) responsável sempre que quiser, por e-mail ou pelo telefone da instituição, para esclarecimento de qualquer dúvida.

Todas as informações por você fornecidas e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo, e estes últimos só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas. Você será informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato de estes poderem mudar seu consentimento em participar da pesquisa. Você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa. Este estudo é importante porque seus resultados fornecerão informações para contribuir na

construção do pensamento científico do aluno, na medida em que a criança realiza a coleta ela vai interagindo e se familiarizando com o material coletado com isso passamos de uma informação abstrata para o material palpável de fato.

O projeto foi avaliado pelo CEP-UFRGS, órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar – emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição.

CEP UFRGS: Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060. Fone: +55 51 3308 3738 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h. Durante a pandemia, este atendimento está sendo realizado somente através de e-mail.

Diante das explicações, se você concorda em participar deste projeto, forneça o seu nome e coloque sua assinatura a seguir.

Nome: _____

Data: _____, _____ de _____ de 20__

Participante

Pesquisador(a) responsável

OBS.: Termo apresenta duas vias, uma destinada ao participante e a outra ao pesquisador

Nome Pesquisador(a):	Cargo/Função:
Instituição:	
Endereço:	E-mail:
Telefone:	

ANEXO C – CARTA ANUÊNCIA DA ESCOLA**CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA**

A Diretora da Escola Otilia Corrêa de Lima localizada na cidade de Lajeado RS declara estar ciente e de acordo com a participação dos alunos desta Escola nos termos propostos no projeto de pesquisa intitulado "ENSINANDO SOBRE CROSTA TERRESTRE PARA ALUNOS DO 6º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ATRAVÉS DE COLETA DE CAMPO E OBSERVAÇÃO", que tem como objetivos: melhorar a aprendizagem dos alunos nas aulas de ciências pelo método científico, incentivar o aluno a estudar ciências e explicar para ele a importância dos experimentos científicos e entender a composição e comparar os diferentes tipos de solos existentes. Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade da professora Gertrudes Corção e da Pesquisadora Deise Caroline Eckhardt Dier, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta autorização está condicionada à aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS e ao cumprimento aos requisitos das resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da Saúde, comprometendo-se os pesquisadores a usar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos sujeitos.

Local e data: Lajeado, 05 de julho de 2021.

Nome da Diretora: Leandra Maria Radavelli

Assinatura Leandra Maria Radavelli

Professor(a) responsável (UFRGS):

Assinatura Gertrudes Corção

Pesquisador(a) responsável (UFRGS):

Assinatura Deise C. E. Dier