

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Educação ambiental e modelagem matemática nos anos finais do ensino fundamental: uma abordagem crítica

**Pesquisador:** Daniana de Costa

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 57206916.7.0000.5547

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.628.131

**Apresentação do Projeto:**

**INTRODUÇÃO**

Segundo Pesquisadora com a Revolução Industrial iniciada no século XVIII a relação homem natureza tornou-se cada vez mais predatória devido ao aumento da exploração dos recursos naturais para o crescimento da indústria, ocasionando a degradação ambiental e o aprofundamento das desigualdades sociais que engendram uma das maiores crises da modernidade (TONZONI-REIS, 2008). Em decorrência deste processo, com o passar do tempo, o modelo econômico vigente começa a apresentar os seus limites de validade devido a escassez de certos recursos e daqueles considerados como bens comuns. Desse modo, a partir da década de 1950 começam os debates sobre os limites de crescimento da produção com a intenção de uma tomada de consciência coletiva concernente ao modo de pensar a relação homem natureza (RAYNAUT, 2006). A partir destas reflexões veio à tona em 1965 o conceito de Educação Ambiental com a intenção de formar uma população consciente e preocupada com o ambiente e os problemas relacionados a ele (SANDER, 2012). Por conseguinte, aponta-se para um novo paradigma de desenvolvimento, com bases na sustentabilidade, onde os efeitos a longo prazo e as gerações futuras são levados em conta (GUIMARÃES, 2001). Para tanto, a Educação Ambiental pode ser considerada como um instrumento para formação de sujeitos que poderão contribuir para a

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.230-901

**Telefone:** (41)3310-4494

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.628.131

construção de um modelo de desenvolvimento que vise a sustentabilidade. Carvalho (2008) acredita que a perspectiva crítica da Educação Ambiental pode contribuir para uma mudança de valores e atitudes de tal maneira que o sujeito seja capaz de identificar, problematizar as questões socioambientais e agir sobre elas. Assim, esta pesquisa empregará a Modelagem Matemática (MM) como uma estratégia pedagógica na disciplina de Matemática para abordar as questões relacionadas ao meio ambiente, com a intenção de contribuir para a compreensão das perspectivas e limitações desse fazer pedagógico na categoria crítica da Educação Ambiental. Valendo-se da Modelagem Matemática se faz “uma abordagem, por meio da Matemática, de uma situação problema não essencialmente Matemática. Assim, trata-se de uma “maneira” de trabalhar com atividades na aula de Matemática” (ALMEIDA; DA SILVA; VERTUAN, 2012, p.17). A proposta desta pesquisa é identificar reflexões críticas sobre a relação homem natureza em alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, quando estes desenvolvem em grupo práticas de modelagem matemática como suporte para a representação e discussão de problemas ambientais da realidade.

#### Hipótese:

Segundo pesquisadora o estudo do emprego da Modelagem Matemática relacionada à Educação Ambiental é recente e uma abordagem crítica deste problema constitui tema praticamente inexplorado, portanto o estabelecimento do problema de pesquisa pressupõe a seguinte “hipótese de trabalho” provisória: A discussão de questões ambientais de maneira transversal nas aulas regulares da disciplina de matemática no Ensino Fundamental pode suscitar reflexões críticas nos alunos a respeito da relação homem natureza.

#### METODOLOGIA

Segundo a pesquisadora os estudantes terão encontros semanais com a pesquisadora nas aulas regulares de Matemática durante as quais serão desenvolvidas as práticas pedagógicas que serão objeto de registro e análise neste projeto. A prática pedagógica será dividida em duas “fases” (Fase I e II) em que as situações-problema referentes ao Meio Ambiente serão definidas durante o planejamento pedagógico em cada fase. Na Fase I será abordado o conteúdo pedagógico de Estatística e na Fase II será abordado o conteúdo pedagógico de Função Polinomial do 1º Grau. Em ambas as fases serão desenvolvidas atividades dos casos 1 e 2 da Modelagem Matemática. Cada uma das atividades de Modelagem Matemática seguirá o proposto por Almeida; Da Silva; Vertuan (2012) para a Educação Básica, um conjunto de procedimentos necessários para as fases de inteiração, matematização, resolução, interpretação de resultados e validação. As turmas serão

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.230-901

**Telefone:** (41)3310-4494

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.628.131

organizadas em grupos com no máximo quatro alunos cada. Cada grupo realizará coletivamente as etapas da Modelagem Matemática e a posterior apresentação da situação-problema e do modelo produzido e respectivas interpretações, bem como a discussão dos mesmos com a professora e os demais colegas de turma. A abordagem escolhida é qualitativa e o “ambiente natural” é tido como fonte direta dos dados. A pesquisadora estará inserida como observadora participante e a coleta de dados priorizará o registro descritivo (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), combinando alguns instrumentos: questionário individual, entrevista de grupo focal, observação direta e introspecção. Inicialmente será aplicado aos participantes um questionário semi-estruturado individual, visando fazer um diagnóstico quanto a alguns aspectos relacionados à visão dos sujeitos em relação ao meio ambiente e à Educação Ambiental. Durante e após as práticas pedagógicas a pesquisadora registrará em um diário de campo (MINAYO, 2014) a descrição da atividade desenvolvida e todo e qualquer detalhe que ponderar relevante em relação aos objetivos da pesquisa e que não farão diretamente parte das entrevistas. Após a conclusão da Fase II será realizada uma entrevista de grupo focal em cada turma, seguindo um roteiro semi-estruturado com várias perguntas abertas abordando aspectos da relação homem natureza. Para tanto, em cada uma das turmas os alunos serão divididos em dois grupos de tal maneira que serão obtidos oito grupos focais, variando de 8 a 12 participantes cada. Com esse instrumento visa-se “armazenar dados qualitativos relativos às percepções e opiniões” dos estudantes sobre a relação homem natureza e, por meio da interação moderadora e estudante, e entre estudantes, “acrescentar profundidade e dimensão ao conhecimento” (GOMES, 2005, p.282-283). As entrevistas de grupo focal e as atividades de apresentação e discussão das situações problema e respectivos modelos matemáticos serão gravadas. Esse procedimento permitirá estender e aprofundar o processo de observação, tornando-se mais importante devido ao fato que durante o processo de observação direta a pesquisadora estará coparticipando das atividades pedagógicas.

Os dados coletados do diagnóstico realizado por meio de questionário semi-estruturado para cada participante e os áudios obtidos nas entrevistas semi-estruturadas por meio da técnica de grupo focal serão transcritos, organizados e submetidos à análise de conteúdo. Este procedimento visa a compreensão dos dados coletados por meio de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações e tem por finalidade a interpretação das comunicações (BARDIN, 1977). A análise de conteúdo será realizada por meio de categorias obtidas da decodificação dos textos. Neste caso, refere-se às respostas contidas nos diagnósticos e nos áudios transcritos. Após a decodificação destes dados, será verificado os diversos elementos que serão classificados e formarão agrupamentos analógicos (RICHARDSON, 2012). As categorias serão

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**CEP:** 80.230-901

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.628.131

utilizadas para estabelecer classificações dos elementos ou aspectos evidenciados com características comuns e que se relacionam entre si de tal maneira que seja possível verificar quais os aspectos apontados pelos alunos no tocante a relação homem natureza antes e após a aplicação das práticas pedagógicas além de classificá-los de acordo com as perspectivas conservadora e crítica da Educação Ambiental.

#### CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

Segundo a pesquisadora incluir-se-á estudantes de ambos os sexos com idade entre 13 e 16 anos, matriculados em uma das quatro turmas do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Básica Municipal Irmã Cecília, pertencente à rede municipal de São Lourenço do Oeste – SC.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Segundo a pesquisadora será de analisar implicações de práticas pedagógicas com Modelagem Matemática no sentido da evocação de reflexões críticas em alunos dos anos finais do Ensino Fundamental em relação a problemas ambientais reais.

Objetivo Secundário:

Segundo a pesquisadora serão de identificar aspectos característicos da Educação Ambiental na perspectiva crítica e na perspectiva conservadora; planejar e desenvolver práticas pedagógicas baseadas em Modelagem Matemática nas aulas regulares de matemática envolvendo temas ambientais; diagnosticar a visão dos alunos sobre a relação homem natureza antes e após o desenvolvimento das práticas pedagógicas; comparar os diagnósticos obtidos considerando aspectos da Educação Ambiental nas perspectivas crítica e conservadora.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Segundo pesquisadora os riscos são considerados mínimos e equivalentes aos riscos das atividades cotidianas da escola. Algumas pessoas podem não se sentir totalmente à vontade em algumas atividades coletivas, por exemplo, na apresentação e debate dos trabalhos com os colegas de turma.

Benefícios:

Segundo pesquisadora a participação nesta pesquisa não trará nenhum benefício direto aos participantes. Entretanto, espera-se que os resultados deste estudo possam favorecer o

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**CEP:** 80.230-901

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.628.131

estabelecimento de práticas pedagógicas mais adequadas para abordar a temática ambiental nas escolas.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto intitulado 'Educação ambiental e modelagem matemática nos anos finais do ensino fundamental: uma abordagem crítica' é relevante para sua execução, uma vez que os resultados deste estudo poderão favorecer o estabelecimento de práticas pedagógicas mais adequadas para abordar a temática ambiental nas escolas. Além disso, com esta pesquisa espera-se avançar na compreensão de limites e possibilidades do trabalho pedagógico baseado em práticas de modelagem na disciplina de matemática no Ensino Fundamental visando o desenvolvimento pelos alunos da capacidade de reflexão crítica sobre o tema transversal do Meio Ambiente, o que trará benefícios para o acadêmico e sociedade.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Atende a resolução 466/2012.

**Recomendações:**

Verificar item 'Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações'.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Atende resolução 466/2012.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento das atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	01/07/2016		Aceito

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**CEP:** 80.230-901

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4494

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.628.131

Básicas do Projeto	ETO_737622.pdf	14:52:15		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoAjustadoPosParecerCEP.pdf	01/07/2016 14:51:28	Edilson Pontarolo	Aceito
Outros	RoteiroEntrevistaGrupoFocal.pdf	01/07/2016 14:45:51	Edilson Pontarolo	Aceito
Outros	QuestionarioIndividual.pdf	01/07/2016 00:03:14	Edilson Pontarolo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCUISV.pdf	30/06/2016 22:55:55	Edilson Pontarolo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	30/06/2016 22:55:26	Edilson Pontarolo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	30/06/2016 22:55:11	Edilson Pontarolo	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoCEPcompleta.pdf	30/06/2016 19:39:09	Edilson Pontarolo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AutorizacaoEBMIC.pdf	15/06/2016 19:42:57	Edilson Pontarolo	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CURITIBA, 07 de Julho de 2016

---

**Assinado por:**  
**Frieda Saicla Barros**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.230-901

**Telefone:** (41)3310-4494

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br