

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

Cássia Lisiane da Silva Lessa Lorensi Alves

CONSCIENTIZAR E RECICLAR O CAMINHO DO LIXO

Porto Alegre

2021

Cássia Lisiane da Silva Lessa Lorensi Alves

CONSCIENTIZAR E RECICLAR O CAMINHO DO LIXO

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. Amanda de Souza Motta

Coorientador: Dra. Caroline Tuchtenhagen
Rockembach

Porto Alegre

2021

CONSCIENTIZAR E RECICLAR O CAMINHO DO LIXO
RAISING AWARENESS AND RECYCLING, THE GARBAGE CYCLE

¹Cássia Lisiane da Silva Lessa Lorensi Alves, ²Caroline Tuchtenhagen Rockembach

³Amanda de Souza Motta

¹ UFRGS, ²UFRGS, ³ UFRGS

asmcons@gmail.com

RESUMO

A coleta seletiva tornou-se fundamental para o processo de reciclagem. A contribuição à coleta seletiva dos resíduos domiciliares, baseia-se na efetivação da separação dos resíduos e o encaminhamento correto, potencializando a reciclagem dos resíduos domésticos. Este artigo busca fazer uma análise qualitativa a partir da instrução, e incentivo à conscientização e a prática da separação e reciclagem dos resíduos domésticos junto aos alunos do 7º ano do ensino fundamental II, da Escola Estadual de Educação Básica Luiz de Camões, localizada no Município de Cachoeirinha/RS. A pesquisa apresentou aos alunos informações, orientações do que é a reciclagem a necessidade de sua realização as consequências da não separação do lixo, bem como a importância do encaminhamento dos resíduos domésticos da forma ideal ao serviço de coleta seletiva. Através de uma experiência de contagem dos resíduos secos gerados no período de sete dias, foi possível mostrar aos alunos em números a quantidade de resíduos gerados em suas residências, bem como na totalidade em escala da turma, e do ambiente territorial onde vivem. Mediante a quantidade de resíduos gerados a pesquisa teve como proposta a construção de um ambiente coletor lúdico para o descarte e a correta separação dos resíduos domésticos. A análise qualitativa teve como propósito verificar o comportamento de hábitos de descarte do lixo, antes da aplicação da pesquisa e após a construção e o uso do coletor. Os alunos envolveram-se durante a aplicação da pesquisa, o que possibilitou um bom entendimento e aceitação da necessidade de separar o lixo seco e orgânico, estimulando a prática constante das famílias. A construção do coletor teve impacto positivo e seu uso efetivou o aumento da separação dos resíduos secos domiciliares, garantindo o encaminhamento adequado ao serviço de reciclagem.

Palavras-chave: coleta seletiva, conscientização ambiental, reciclagem.

ABSTRACT

Selective collection has become fundamental for recycling process, and the main contribution to the selective collection of household waste is based on effective separation of waste and correct forwarding, enhancing the recycling of household waste. This article validate and

describes a qualitative analysis based on education and encourage awareness and the practice of separating and recycling household waste with students in the 7th grade of elementary school II, from Luiz de Camões State School of Basic Education School, located in Cachoeirinha/RS. Students provided information about selective collection and guidance on what recycling is, the need to carry it out, the consequences of not separating waste, as well as the importance of optimally forwarding household waste to the selective collection service. Through an experience of counting dry waste generated over a period of seven days, it was possible to show students in numbers the amount of waste generated in their residences, as well as the entire class scale, and the territorial environment where they live. Based on the amount of waste generated, the research proposed the construction of a playful collecting environment for the disposal and correct separation of household waste. The qualitative analysis aimed to verify the behavior of garbage disposal habits before and after the construction and educating about how to use the collector.

Keywords: selective collection; recycling; household waste; environmental awareness.

1 INTRODUÇÃO

A conscientização e a prática de hábitos colaborativos com a sustentabilidade ambiental tendem a ser cada vez mais exigidos e trabalhados no ambiente escolar. Trabalhar o aluno para que se torne um adulto consciente às práticas colaborativas na sociedade é um papel da educação familiar em que a escola pode acrescentar de forma enriquecedora. A coleta seletiva tem índices baixos de efetividade diante do real potencial, um dos motivos é a não separação do lixo residencial.

A pesquisa teve foco na conscientização e na análise dos hábitos de prática da coleta seletiva, bem como o descarte adequado do lixo doméstico. Expondo aos alunos a importância da separação do lixo doméstico e implantando a sua prática, bem como a tornando um hábito constante nas famílias dos alunos. Com a construção de um coletor doméstico lúdico, para ser utilizado no descarte dos resíduos orgânicos e secos separadamente, viabilizando o encaminhamento correto destes resíduos para a coleta seletiva. Salientando aos alunos os benefícios trazidos pela reciclagem, como a diminuição de extração de recursos, geração de recursos financeiros dos serviços de reciclagem, a diminuição do acúmulo de resíduos nos aterros sanitários, proteção ao meio ambiente.

A falta de planejamento, a busca pela praticidade e agilidade do descarte dos resíduos tende a favorecer a não realização da separação e organização do descarte do lixo doméstico, o que impede o aproveitamento em média de 97% dos resíduos possíveis de serem reciclados, segundo dados da AMBRELP (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Públicas e

Resíduos Especiais). Conhecer as consequências quando o lixo orgânico não é separado do lixo seco, as orientações da forma correta de separação e descarte contribuem para o exercício da prática de descarte adequado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A grande quantidade de lixo produzido pela população é um dos principais problemas ambientais. Toneladas de lixo são produzidos diariamente o que requer atenção e ações de políticas públicas e privadas.

2.1 Uma visão sobre o lixo

Segundo o Dicionário online de Português (2009), “lixo é tudo o que se varre da casa etc., por imprestável, e se deita fora, imundícies, sobras de cozinha”. O excesso de lixo doméstico caracterizado por restos orgânicos e materiais sólidos tornou-se motivo para ações de políticas públicas, privadas e da sociedade. Rejeito é classificado como um tipo específico de resíduo no qual foram esgotados todos os possíveis aproveitamentos e tendo como destino o aterro sanitário.

A redução dos impactos ambientais trazidos pelo acúmulo de lixo depositados nos aterros, passa também pela prática em esgotar as possibilidades de aproveitamento dos resíduos gerados, bem como pensar na diminuição de sua produção.

A Associação de Normas Técnicas (ABNT 2014) classifica resíduos sólidos, no seu estado sólido e semi-sólido, como “resultante de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço de varrição”. Conforme Russo (2003), é considerado como resíduos sólidos todos os materiais que não se fazem mais necessários, sem utilidade a quem pertence, e que deseje se desfazer.

A produção de lixo teve crescimento descontrolado nas últimas décadas, boa parte em razão dos avanços tecnológico e do aumento do consumo. De acordo com o Panorama 2021, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a geração de resíduos sólidos no Brasil aumentou de 66,7 milhões de toneladas em 2010 para 79,1 milhões em 2019, com um crescimento de 12,4 milhões de toneladas. A pesquisa

aponta que um brasileiro gera em média 379,2 kg de lixo por ano, o que corresponde a mais de 1 kg por dia.

A ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Públicas e Resíduos Especiais) indica que o Estado do Rio Grande do Sul gerou 2.705.380 toneladas de lixo no ano de 2010 e 3.147.030 toneladas no ano de 2019. A distribuição dos Municípios com iniciativas de coleta seletiva passou de 76,2% em 2010 para 90,9% em 2019. Considerando que ainda há Municípios em que a coleta não abrange totalmente sua área urbana.

O descarte de resíduos secos junto ao orgânico no aterro sanitário resulta na contaminação do solo pelo chorume durante o processo de decomposição, bem como a emissão dos gases poluentes da atmosfera, colaborando para o efeito estufa.

2.2 A coleta seletiva e a reciclagem

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, tem por objetivo o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil. A lei foi elaborada como um acordo entre poder público e fabricantes, importadores, distribuidores e ou comerciantes com o com a finalidade de responsabilizá-los pelo ciclo de vida do produto, partindo da obtenção da matéria-prima passando pelo consumo até a disposição final do produto.

O Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, Capítulo II Art. 9 (CEMPRE) estabelece que a coleta ocorra mediante a segregação prévia dos resíduos, conforme sua constituição ou composição. O processo para a reciclagem urbana tem como fonte geradora as residências e, de acordo com Salgado (2006), analisando as inúmeras iniciativas individuais de responsabilidade social voltadas aos resíduos gerados, a de mais fácil incentivo e realização é a alternativa de separação domiciliar dos resíduos secos.

Segundo Marasciulo (2020), revista Galileu, o Brasil reciclou pouco, somente 3% de seus 79 milhões de toneladas de lixo produzido durante o ano de 2018. Pode-se considerar este número muito inferior perante a real potencialidade de aproveitamento destes resíduos. Conforme Figueiredo (2012), “até final dos anos 80 as iniciativas do processo de reciclagem partiram das indústrias com percentual menor que 1%, porém o aumento tem como marco a Lei 92, onde técnicas e incentivos à reciclagem se destacaram”. Ainda segundo Figueiredo as mudanças e melhorias no processo de reciclagem ocorreram através de políticas públicas oriundas das solicitações da sociedade destacando como fundamental a participação das escolas neste segmento.

O que restringe o número de resíduos não recicláveis? De acordo com o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) através de pesquisa realizada em 05 de junho de 2018, foi possível identificar que quatro em cada dez brasileiros não separam o lixo seco do lixo orgânico, com a média de 76% dos entrevistados. A pesquisa apontou que 95% dos entrevistados consideram que a reciclagem é importante para o ambiente, participaram da pesquisa 1,8 mil pessoas por telefone.

Segundo Bringhenti (2011), desenvolver e aplicar ações de coleta seletiva necessita o envolvimento da população em geral, atingindo a base da cadeia de geradores de consumo de resíduos sólidos. Torna-se necessário reciclar, mas não menos importante separar os resíduos secos dos orgânicos e possibilitar que estes possam chegar à reciclagem.

Ainda de acordo com Bringhenti (2011), “a comunidade deve ser sensibilizada, motivada e os conceitos e práticas precisam ser assimilados e incorporados no cotidiano da população”. Adultos possuem hábitos infiltrados em suas rotinas, por diversas vezes difícil de modificar. Considerando que a praticidade de um ambiente prático e acessível tende a facilitar a separação dos resíduos domésticos. A chance de enraizar nas crianças hábitos que proporcionem a redução da geração de lixo e as práticas de encaminhamento correto, fazendo com que tenham a consciência da importância ambiental deste gesto tende a garantir adultos mais conscientes ecologicamente.

Segundo Souza (2006), “dessa forma, o lixo vem, cada vez mais, assumindo valor sob a égide da indústria de reciclagem no país, movimentando uma complexa cadeia onde catadores se apresentam como os primeiros agentes”. As usinas de reciclagem tornaram-se fontes de renda familiar, por situações a única renda e fonte de sustento, considerando que:

a reciclagem dos materiais é cada vez mais essencial para um desenvolvimento sustentável. A reciclagem gera redução dos resíduos depositados em aterro, diminuição da exploração de recursos naturais para produção de materiais virgens, geração de renda ao longo da cadeia de logística reversa entre outros benefícios ambientais e sociais.(CEMPRE, 2007, p7).

Para que os materiais recebidos possam ser utilizados na reciclagem, transformados novamente em matéria prima, encaminhados a empresas responsáveis pelo processamento industrial e transformação, os resíduos passam por triagens e seguem critérios de seleção de acordo com o tipo residual, desconsiderando os não aptos que são encaminhados aos aterros sanitários.

Para elevar o índice de resíduos reciclados, é importante, além da conscientização, a prática efetiva na separação dos materiais, trabalhado com os alunos. Em Cachoeirinha, Município de inserção dos alunos há programas de coleta seletiva instituída desde o ano de

2017, em acordo com a Câmara Municipal e a Associação dos Resíduos Recicláveis do Município (ACRER). A coleta é realizada semanalmente em 39 bairros e vilas em dias alternados, o que torna viável a separação do lixo dos alunos que participarão da pesquisa e isentando os lixões de receberem semanalmente um volume considerável de lixo. Isto colabora com a fonte de renda das associações, que tornam possível o emprego de diversos trabalhadores.

Antes de pensar em reciclar, devemos considerar a possibilidade de reduzir nosso consumo, reutilizar os resíduos gerados e considerando a reciclagem como última alternativa e destino aos resíduos.

3 METODOLOGIA / PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada no ambiente escolar da escola Estadual de Educação Básica Luiz de Camões, localizada no Município de Cachoeirinha no Estado do Rio Grande do Sul. A modalidade de ensino utilizada durante o desenvolvimento da aplicação da pesquisa foi o ensino remoto. Com a proposta de análise investigativa e qualitativa, a pesquisa buscou analisar e pesquisar os hábitos domésticos pelos alunos, bem como conscientizar, orientar e desenvolver ferramenta que proporcione ao aluno o descarte correto dos resíduos descartados em seu núcleo familiar. O tema relacionado à coleta seletiva e a conscientização ambiental não haviam sido trabalhados com a turma amostrada no período anterior a aplicação da pesquisa. Foi analisado o comportamento referente às práticas de separação e descarte dos resíduos domésticos dos alunos antes e após a aplicação da pesquisa.

A turma envolvida na realização da pesquisa foi a turma do 7º ano do Ensino fundamental II, turma 72. A turma é formada por 32 alunos, sendo 19 meninas e 13 meninos com perfil investigativo e participativo. Os alunos encontravam-se na modalidade de ensino remota. Os alunos possuem idade entre 12 e 14 anos.

A primeira etapa da conscientização se deu através da aplicação de pesquisa inicial e final através do Google formulários online: formulário inicial de pesquisa <https://docs.google.com/forms/d/16ITwWUYMwjEzRhUAAI93qTHInJ66XEMokuVvBOY6Tul/edit>> formulário final da pesquisa: https://docs.google.com/forms/d/1zl39zSol8_pY2ebLgdSJ4e1NIY_lkzX_gj_D_C_voAsLWV8U/edit> , apresentados também nos anexos, elaborados com questões investigativas sobre o conhecimento e a existência ou não da prática da coleta seletiva no ambiente familiar dos alunos, bem como observações, relatos, considerações, ambos trazidos e apresentados pelos

alunos no decorrer da realização da pesquisa. Os resultados foram utilizados para análise qualitativa da aplicação da pesquisa.

A etapa de conscientização se deu através de uma intervenção através de uma aula remota de dois períodos, totalizando 1h30min. A aula teve como tema principal a questão problemática do excesso de lixo produzido e seu descarte inadequado, que por esta razão impossibilita que estes resíduos possam ser reciclados. Qual o destino destes resíduos, o que é uma usina de reciclagem, como funciona e de que forma se torna a única fonte de renda as famílias envolvidas, foi apresentado aos alunos os princípios dos 5 R's (reduzir, reutilizar, repensar, reaproveitar e reciclar) e de que forma podem ser aderidos em seu dia a dia.

A aula contou com o contraponto, se os resíduos descartados não puderem ser utilizados pela reciclagem o que acontecerá com eles? Foi importante a visualização e a compreensão dos alunos do quanto é importante reciclar e não menos importante é reciclar de maneira correta, possibilitando o aproveitamento destes resíduos. Estas informações foram acrescidas de imagens através de slides sobre o tema.

No segundo momento, ao final da aula de conscientização foi proposta a experiência prática realizada no ambiente doméstico dos alunos.

A experiência teve como objetivo a visualização e sensibilização do aluno perante a quantidade de lixo seco produzido por ele e sua família neste intervalo de tempo. Atividade proposta da aula foi realizada no ambiente residencial de cada aluno, onde separaram e armazenaram todo o lixo seco resultante do período de seis dias.

Os alunos foram orientados a separar e armazenar por 6 dias caixas de leite, recipientes variados de latas, embalagens plásticas, vidro, papel, ou seja, todo o lixo seco produzido pela família neste período. Ao final deste período os alunos contabilizaram este material através do preenchimento da tabela de observação.

Tabela de observação:

Tabela 1- Para preenchimento dos resultados da observação da atividade proposta.

Tabela de observação dos resíduos secos gerado no período de seis dias no ambiente familiar.	
Período de coleta de material: de ____/____ à ____/____/____	
Tipo de resíduo	Quantidade (por unidades)
Embalagem leite	
Embalagens plásticas	
Embalagens papel	
Caixa de ovos	
Enlatados	
Vidros	
Papelão	
Papel	
Outros	

Fonte: elaborada pelo autor.

Na aula seguinte os alunos apresentaram os resultados de sua experiência, a soma dos materiais contabilizados na experiência, contabilizaram uma contagem geral de todos os alunos que realizaram a experiência. A experiência teve como objetivo a visualização em números do volume de lixo gerado no total de residências dos integrantes da turma 72, tendo a ideia deste número ampliado em um bairro e conseqüentemente em uma cidade. As conclusões e considerações foram registradas de forma individual no caderno da disciplina. Para onde vai este lixo? O que posso fazer para que os resíduos gerados em minha casa possam ser reciclados? Foram questionamentos levantados no fechamento da aula.

Com o conhecimento adquirido sobre a importância de reciclar os alunos construíram um coletor doméstico, onde um único recipiente pode abrigar o lixo seco e o lixo orgânico. No caso dos alunos que possuíam um recipiente para o descarte orgânico o coletor foi utilizado para os resíduos secos em duas categorias, evitando assim que estes materiais fossem descartados juntamente com o orgânico e tornando assim possíveis de serem utilizados no setor de reciclagem do Município.

Para a base do coletor foi utilizado um galão PET, polietileno tereftalato, de 20 litros, o material é utilizado para armazenamento e comercialização de água mineral, este material

possui prazo de validade, sendo encaminhado para empresas de reciclagem onde são triturados e encaminhados para a produção de diversas embalagens plásticas.

Os galões utilizados estavam com prazo de validade vencido e, portanto já retirados de circulação e de uso, proporcionando a sua reutilização e ou reciclagem. Estes foram doados pela Empresa Mineradora Itacolomi, situada no Município de Gravataí/RS, na totalidade de 34 unidades, sendo 32 para os alunos e 2 unidades para a construção do protótipo.

O protótipo foi construído no ambiente extra-escolar e somente após a sua finalização e ajustes necessários serviram como molde para a montagem e organização das estruturas que constituiram o coletor modelo.

O galão protótipo foi higienizado e após a sua secagem, posicionado com o bocal de abertura para cima. Na altura de 13.5 cm de sua base foi aberto com um corte horizontal, separando-o em duas partes, nesta ainda foi removida uma pequena tira de 5 cm de largura. Este corte possibilitou que a parte superior retirada se encaixasse como tampa do coletor. Para a fixação das sacolas e ou sacos para o depositado do lixo descartado, foi realizado dois cortes verticais de 3cm profundidade por 1cm largura com distância de 3cm um do outro todos na região central de cada metade da circunferência do galão.

Preparação dos galões:

Imagens 1 - Abertura e higienização dos galões



Fonte: elaborada pelo autor.

Os 32 galões foram todos abertos, higienizados e com os seus cortes suportes para as sacolas e ou sacos prontos. Foi entregue aos alunos individualmente um kit para a montagem e personalização do coletor. O Kit continha: um galão, um par de olhos, uma boca, 15 cm por 20 cm de papel contact transparente.

Para a parte externa do galão foi entregue aos alunos um kit para a personalização do coletor, olhos utilizados para a confecção de bonecos de pelúcia e boca animada na proporção

de meia folha sulfite A4 baixadas do site: www.gratispng.com impressas em impressora colorida, recortada. As figuras animadas que interagem com o material a ser descartado no coletor, impressas no papel sulfite A4 em impressora colorida, recortadas e fixadas no galão com papel contact transparente abrangendo cerca de 2 cm de borda a mais da imagem, garantindo a sua fixação e proteção do galão.

No processo de montagem do coletor os alunos colaram olhos na tampa para indicar a cabeça e boca transformando-o em um personagem, inspirado nas obras do artista de rua búlgaro, Vanyu Krastev, que transforma objetos inanimados colocando olhos, técnica conhecida como bombardeamento de olhos.

Cada aluno teve autonomia para personalizar o seu coletor de forma lúdica, dar um nome a ele e torná-lo um colaborador da coleta e separação dos materiais recicláveis em sua residência.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi ofertada para a totalidade dos alunos matriculados na turma, 32, porém participaram efetivamente da pesquisa 21 alunos, ou 65,62% da turma. Este número deve-se a redução na participação dos alunos no sistema remoto de ensino no segundo semestre de 2021.

De acordo com Feitosa, Moura, Ramos, Lavor (2020), “em tempos de distanciamento social, o ensino remoto se tornou uma possibilidade para ensinar e aprender”. Essa modalidade prevê atividades síncronas e assíncronas sem o contato presencial, em que podem ser utilizadas diversas tecnologias.

Ainda segundo Feitosa, Moura, Ramos, Lavor (2020), o ensino remoto trouxe como possibilidade as instituições de ensino manter suas aulas de maneira adequada ao distanciamento social, evitando o contato físico presencial. Porém, o ensino remoto emergencial no período pandêmico provavelmente foi e está sendo um desafio para os professores. Na rede pública acostumados com salas de aulas lotadas de alunos, passaram a dar aula online com um número reduzido de alunos participantes, pois muitos não possuíam condições tecnológicas como internet e equipamento disponível em horário das aulas online.

Com o passar dos meses, a participação dos alunos teve uma redução drástica, seja ela nas aulas síncronas como nas entregas das atividades propostas nas aulas assíncronas. A turma participante da pesquisa foi a turma que mais causou impacto nos professores do ensino

fundamental II. A característica da turma no ano de 2020 foi de ser uma turma participativa, questionadora e assídua. A partir do segundo semestre do ano de 2021, este perfil mudou. As aulas síncronas passaram a contar com um número reduzido, onde no início das aulas online a média foi de 25 participantes e reduziu para a média de 8 alunos. O que inclusive impactou no número de alunos participantes na pesquisa. Mas o que o colaborou com esta redução? Provavelmente o tempo de permanência no sistema remoto, causando uma total desmotivação pelas aulas online. A escola permaneceu neste sistema durante a aplicação da pesquisa, pois estava com problemas estruturais devido ao furto de fios da rede elétrica, o que impossibilitou o retorno ao modelo presencial a partir da liberação do Governo do Estado para o retorno.

A proposta da experiência de contagem dos resíduos sólidos, com a finalidade de mostrar aos alunos a quantidade de resíduos gerados no ambiente familiar em um período de 6 dias, evidenciou aos alunos que o número de resíduos potencialmente recicláveis é surpreendentemente alto quando multiplicado pelos alunos envolvidos na pesquisa, pelo número de casas da rua onde vivem, e de volume imensurável no bairro em que moram. Ficou evidente que estes resíduos só podem ser reciclados se os geradores seguirem os passos necessários para o encaminhamento a coleta seletiva. É necessária uma maior conscientização das pessoas, a participação delas junto a ações ambientais torna-se fundamental, proporcionando o encaminhamento adequado quanto à destinação dos resíduos sólidos nas áreas urbanas, segundo Borges (2012).

A entrega dos kits com os galões abertos e higienizados ocorreu na escola em dia agendado com os alunos e seus responsáveis, onde receberam seus kits para a montagem do coletor, nesta ocasião 18 alunos compareceram. Os demais alunos que não puderam comparecer retiraram em outra data disponível. Com o contato com os alunos e ou responsáveis foi possível orientar, sobre a montagem, utilização e o objetivo da atividade proposta.

Os galões foram transformados em coletores de lixo seco e orgânico ou apenas de resíduos secos com duas categorias de classificação.

Imagens de alguns coletores montados pelos alunos:

Imagem 2 -Coletores personalizados:



Fonte: elaborada pelo autor.

Os resultados qualitativos da pesquisa basearam-se na coleta das informações comportamentais apresentadas no início e final da aplicação da pesquisa. A primeira etapa contou com o preenchimento do formulário inicial, com as questões investigativas sobre o conhecimento e a existência ou não da prática da coleta seletiva no ambiente familiar dos alunos, através do link disponibilizado aos alunos no início da aula de sensibilização. O

formulário foi preenchido por 21 alunos e mostrou que mais da metade dos alunos não possuem coletor para lixo seco separadamente do lixo orgânico.

Considerando que a presença de um ambiente para o descarte dos resíduos secos efetiva esta separação, e que o lixo seco seja descartado separadamente do orgânico. A ausência de recipiente destinado exclusivamente a cada resíduo tende a favorecer a mistura dos resíduos secos e orgânicos e os dejetos, basicamente pela automação do processo de descarte no dia a dia.

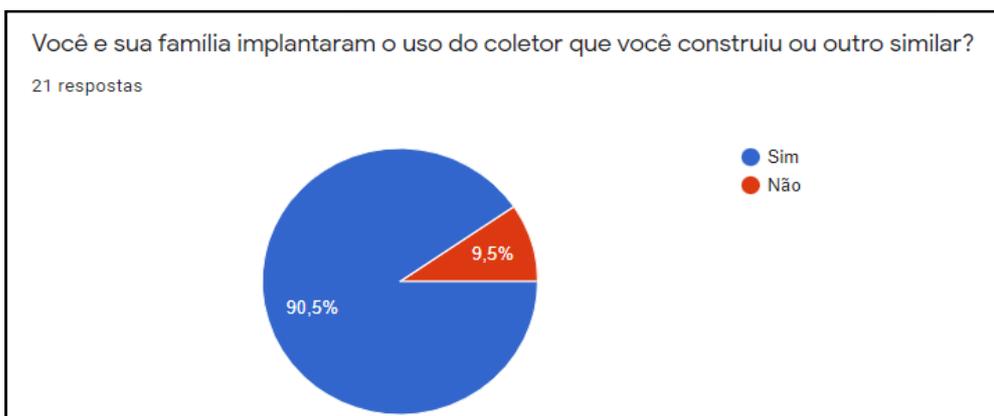
Após a aplicação do projeto observou-se que mais de 90% dos alunos implantaram o uso do coletor em suas residências.

Gráfico 1– Primeira pergunta do formulário inicial



Fonte:Google formulário, elaborada pelo autor

Gráfico2 – Primeira pergunta do formulário final



Fonte:Google formulário, elaborada pelo autor

A pesquisa apontou que a falta do coletor seletivo atrapalha no descarte do lixo diário, embora seja adequado que o coletor seletivo deva estar nas residências e não apenas em indústrias, empresas, escolas, área pública, entre outros. A prática do descarte no ambiente

seletivo é importante para que se torne um hábito e passe a fazer parte da rotina. (OLIVEIRA, 2020).

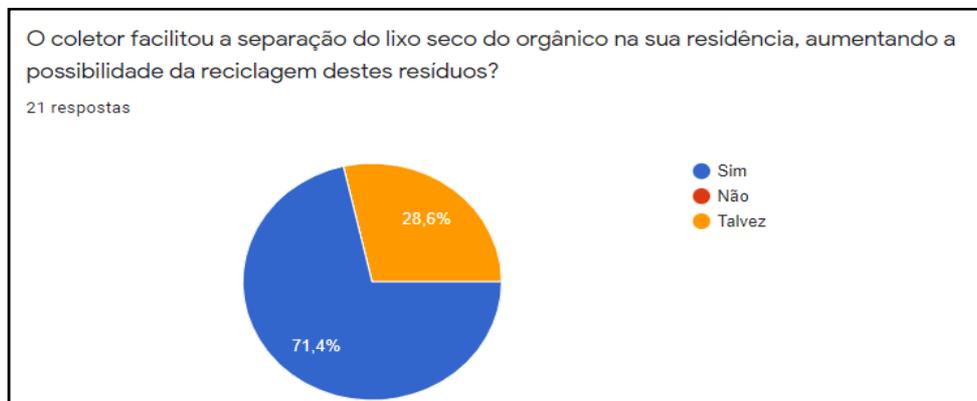
De acordo com as informações coletadas após a aplicação da pesquisa, mais de 70% dos alunos afirmaram que o uso do coletor facilitou a separação do lixo seco e orgânico, aumentando assim a possibilidade de reciclagem destes resíduos.

Gráfico3– Segunda pergunta do formulário inicial



Fonte:Google formulário, elaborada pelo autor

Gráfico4– Segunda pergunta do formulário final



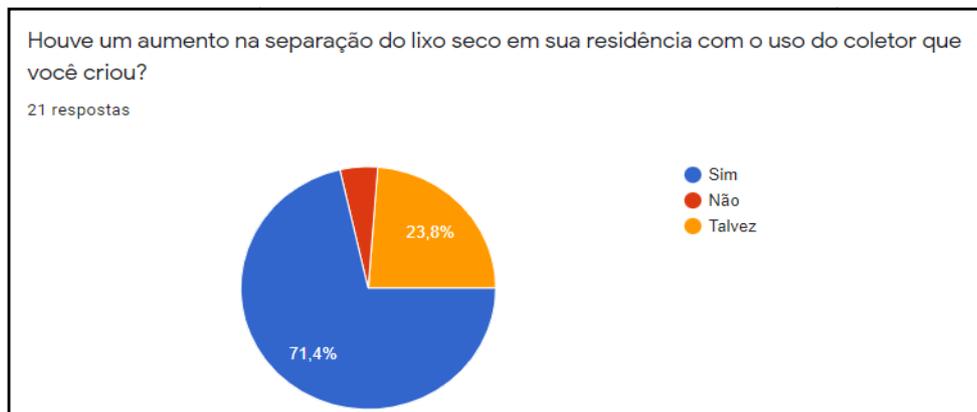
Fonte:Google formulário, elaborada pelo autor

A separação do lixo não é um hábito regular nas residências de mais da metade dos alunos. Algumas pessoas optam por práticas e mudanças se adequando ao novo, enquanto outras são resilientes tendo em vista o transtorno que poderão ter no seu dia a dia.

A construção do coletor, bem como o seu uso, possibilitou um aumento na separação do lixo consideravelmente, embora indique que alguns alunos ainda mantêm a prática de separação de forma eventual, o que requer atenção a novas práticas.

Gráfico5– Terceira pergunta do formulário inicial

Fonte:Google formulário, elaborada pelo autor

Gráfico6– Terceira pergunta do formulário final

Fonte:Google formulário, elaborada pelo autor

A pesquisa inicial revelou um número baixo de alunos que não descartam os resíduos sólidos junto ao orgânico, e observou-se que mais de 70% mantinham por hábito o descarte de resíduos ou dejetos orgânicos junto aos resíduos secos.

Após a aplicação da pesquisa este cenário mudou, indicando que o uso do coletor colaborou para que este descarte passe a ser feito separadamente.

Gráfico 7 – Quarta pergunta do formulário inicial

Fonte: Google formulário, elaborada pelo autor

Gráfico 8 – Quarta pergunta do formulário final

Fonte: Google formulário, elaborada pelo autor

O comprometimento com ação de preservação ao meio ambiente muitas vezes permanece na teoria, mas segundo Oliveira (2020) esse compromisso aparentemente forte com meio ambiente não tem alcançado resultados satisfatórios que possam ser traduzidos em ações para conservação dos recursos. Porém o exercício no ambiente escolar pode colaborar com o crescimento e amadurecimentos dos jovens.

5 CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro da proposta de conscientização esperava-se que os alunos compreendessem a necessidade de cumprir seu papel na sociedade, onde em cada residência fosse possível o aproveitamento dos resíduos descartados, passando pela separação, higienização se assim necessitar, e o encaminhamento a coleta seletiva.

Para Borges (2021), “a motivação será resultado da aprendizagem que eles obtiveram a respeito da importância dessa ação para o ambiente e para eles mesmos”.

Desde o início da aplicação do projeto, os alunos demonstraram preocupação com a prática da coleta seletiva e da reciclagem. Nas coletas de dados, a preocupação com o meio ambiente ficou evidenciado em 100% em ambos os questionários, porém as atitudes relacionadas ao descarte não se confirmaram, demonstrando práticas inadequadas no descarte do lixo. A pesquisa trouxe evidências do favorecimento da presença de um recipiente propício para o descarte dos resíduos secos e ou dejetos orgânicos, que proporcionem a ação positiva e colaborativa com o descarte do lixo residencial.

Conforme Pinheiro (2014), a educação ambiental é o caminho para atingir a cooperação no descarte adequado dos resíduos, enfatizando a responsabilidade social e estimulando o consumo consciente, buscando a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos.

Segundo Borges (2021), “uma criança que na escola aprende a separar o lixo e insiste para que seus pais passem a fazer esta separação corretamente, pois ela quer se integrar ao grupo dos colegas que já fazem isto em casa”.

De acordo com Pinheiro (2014), “entende-se por educação ambiental os processos através dos quais o indivíduo e a sociedade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a preservação do meio ambiente”.

Embora o exercício de tornar a prática de separação do lixo um hábito permanente, é importante que a escola exerça constantes ações de educação ambiental. Sendo fundamental a existência movimentos efetivos de políticas públicas e privadas. Visto que uma criança com consciência ambiental pode conscientizar adultos do seu ciclo de convivência e tornar-se um adulto consciente de seu papel na sociedade.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICAS E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020. São Paulo: Abrelpe, 2020. 45 p. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2020>>. Acesso em: 21 jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. 2 ed. Rio de Janeiro, 2004. 71 p. Disponível em: <<https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>> Acesso em: 12 abr. 2021.

BORGES, Martiele Cortes. Comportamento dos porto-alegrenses na separação do lixo residencial. 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/73000>> Acesso em 26 nov 2021

BRINGHENTI, Jacqueline R.; GÜNTHER, Wanda M. Risso. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 16, p. 421-430, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/esa/a/tXswjvzFzYf7RKYWD6sNN7D/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em 26 nov 2021

CEMPRE Pesquisa Artigos, Anuário da Reciclagem 2017-2018. Disponível em: <<https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/2-Anu%C3%A1rio-da-Reciclagem.pdf>> Acesso em 26 de nov de 2021.

CUNHA, Antônio Geraldo da. **Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa**. 2ª ed. rev. e ampl. de acordo com a nova ortografia. Rio de Janeiro: Lexikon, 2009. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/lixo/>> Acesso em: 29 nov 2021.

FEITOSA, Murilo Carvalho; MOURA, Patrícia de Souza; RAMOS, Maria do Socorro Ferreira; LAVOR, Otávio Paulino. Ensino Remoto: O que Pensam os Alunos e Professores?. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 5. , 2020, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 60-68. DOI: Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl/article/view/11383/11246>> Acesso em 25 de nov 2021

FIGUEIREDO, Fábio Fonseca. O desenvolvimento da indústria da reciclagem dos materiais no Brasil: motivação econômica ou benefício ambiental conseguido com a atividade? Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2012, v. 16, n. 387. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-387.htm>> Acesso em 05/07/21.

LIMA DE ARRUDA, R. Prefiro a escola: percepções de alunos e familiares sobre o ensino remoto. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, v. 8, n. 1, 16 jul. 2021 Disponível em: <<https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/737>> Acesso em 25 de nov de 2021

MUNICÍPIO DE CACHOEIRINHA. Portal do cidadão - Coleta seletiva. Cachoeirinha: 2021. Disponível em: <<https://cachoeirinha.atende.net/>> Acesso em: 22 jun. 2021.

OLIVEIRA, Andreza Cristhine dos Santos Rodrigues et al. Comportamento socioambiental associado à coleta seletiva em condomínio residencial na cidade de Manaus-AM. 2020. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/8055/6/Disserta%C3%A7%C3%A3o_AndrezaCristhine_PPGCASA.pdf> Acesso em 27 nov 2021

PINHEIRO, Márcia Cristina. A ineficiência na segregação dos resíduos sólidos: um estudo de caso na UFRGS. 2014. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Direito. Curso de especialização em Direito Ambiental Nacional e Internacional. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/129405> > Acesso em 28 nov 2021

PRESIDENCIA DA REPUBLICA CASA CIVIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei n 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei, v. 9, 1998. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 15 jun. 2021.

REVISTA GALILEIU. Por que o Brasil ainda recicla tão pouco. Rio de Janeiro: Globo, 2020. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/ciencia/meio-ambiente/noticia/2020/02/por-que-o-brasil-ainda-recicla-ao-pouco-e-produz-tanto-lixo.html>> Acesso em: 05 jul. 2021.

RUSSO, Mário Augusto Tavares. Tratamento de resíduos sólidos. **Universidade de Coimbra**, 2003. Disponível em: <<http://homepage.ufp.pt/madinis/RSol/Web/TARS.pdf>>. Acesso em 25 nov 2021.

SALGADO, MF de MA; CANTARINO, Anderson Américo Alves. A riqueza do lixo. **XIII Simpósio de Engenharia de**, 2006. https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/270.pdf

SOUSA, Cleide Maria de; MENDES, Ana Magnólia. Viver do lixo ou no lixo?: A relação entre saúde e trabalho na ocupação de catadores de material reciclável cooperativos no Distrito Federal estudo exploratório. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 6, n. 2, p. 13-41, 2006. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpot/v6n2/v6n2a02.pdf>> Acesso em: 24 nov 2021

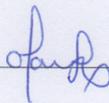
ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA**CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA**

O(A) Diretor (a) da Escola Estadual de Educação Básica Luiz de Camões, localizada na cidade de Cachoeirinha/RS, declara estar ciente e de acordo com a participação dos alunos desta Escola nos termos propostos no projeto de pesquisa intitulado “Conscientizar e reciclar o caminho do lixo”, que tem como objetivos analisar, instruir e incentivar a conscientização e a prática da separação e reciclagem do lixo doméstico. Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade do(a) professor (a)/pesquisador(a) Cássia Lisiane da Silva Lessa Lorensi Alves, 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.

Cachoeirinha, 29 de junho de 2021.

Nome do(a) Diretor(a): Maureen de Oliveira Aguiar

Assinatura _____



Maureen de Aguiar Oliveira
Diretora
IDF 1724614/01

Professor(a)/Pesquisador(a) responsável (UFRGS): Amanda de Souza Motta

Assinatura _____

ANEXO B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

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 “**Conscientizar e reciclar o caminho do lixo**” sob a responsabilidade do(a) professor/pesquisador(a) da UFRGS Cássia Lisiane da Silva Lessa Lorensi Alves. O estudo será realizado com experimento de contagem de materiais recicláveis domésticos, pesquisa através de formulário para a análise das práticas de separação e a organização do lixo doméstico e o encaminhamento ao serviço de reciclagem. Tendo como objetivo e benefícios o aumento das chances que inúmeros materiais descartados se tornem propícios a reciclagem, evitando assim que os mesmos sejam destinados a lixões, elevando o volume de sua ocupação e considerando também a poluição gerada no ambiente pelos mesmos. Proporcionando um ambiente permanente de uso doméstico para o descarte adequado, evitando o não aproveitamento dos materiais recicláveis de cada uma das residências. Poderá haver o risco caracterizado por possíveis desconfortos para o preenchimento dos formulários investigativos pré e pós realização do projeto, caso o(a) aluno(a) não tenha disponibilidade de acesso online receberá o(s) formulário(s) de forma impressa. Os dados pessoais como contato telefônico e e-mail serão mantidos em sigilo no grupo. Bem como o acúmulo do lixo seco durante o seu período de armazenamento, o recorte dos adesivos que serão anexados ao coletor, a abertura do coletor não será realizada pelo aluno e sim pelo pesquisador. 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 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. 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 a prática, hábito e conscientização da separação do lixo doméstico, colaborando assim de forma sustentável para o serviço de reciclagem, evitando que os seus resíduos domésticos possíveis de serem reciclados se acumulem em lixões e/ou descartados livremente no ambiente. 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.

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) responsável: Prof. Dra. Amanda de Souza Motta	Cargo/Função: Pesquisador responsável
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS	
Endereço:E-mail: asmcons@gmail.com	

ANEXO C – 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 "Conscientizar e reciclar o caminho do lixo", sob responsabilidade do professor(a)/pesquisador(a) da UFRGS Cássia Lisiane da Silva Lessa Lorensi Alves. 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 a conscientização e o desenvolvimento de práticas de ações efetivas na mudança de hábitos relacionados com a reciclagem, dos estudantes, e a montagem de um coletor doméstico. A participação do seu filho nesta pesquisa consistirá na realização das atividades propostas que ocorrerão durante quatro períodos de aula da disciplina de ciências, divididos no preenchimento do formulário inicial da pesquisa, conscientização, experiência prática de observação, análise da experiência, construção do coletor lúdico para o armazenamento dos resíduos domésticos, preenchimento do formulário final da pesquisa. As atividades realizadas no desenvolvimento e a participação na pesquisa serão utilizadas como ferramenta avaliativa no trimestre corrente do ano letivo em andamento. Os benefícios relacionados com a participação do seu filho nesta pesquisa são a aquisição do conhecimento, relacionado às práticas para colaborar com a reciclagem do ambiente familiar, tornar-se cidadão consciente de seu papel na sustentabilidade ambiental e colaborativo. Bem como a confecção de um coletor lúdico para o armazenamento dos resíduos gerados no ambiente familiar, possibilitando a separação e posterior reciclagem, os alunos não terão nenhum custo financeiro. Os riscos consideráveis em uma pesquisa em ambiente virtual contam com o sigilo dos dados de identificação dos membros participantes da pesquisa como número telefônico e e-mail, não serão divulgados no grupo, somente de forma individual. Calcula-se como risco a execução da construção do coletor, pois necessitará do auxílio de um adulto para a realização do corte que originará a tampa do recipiente, bem como o recorte dos adesivos fixados no recipiente. Poderá haver desconforto com a realização da experiência de contagem do lixo seco durante o período de observação, bem como o preenchimento dos formulários, como forma de amenizar o aluno poderá optar pela resposta neutra, opção neutra, sendo que faremos o possível para minimizar possíveis desconfortos. Seu filho terá acesso aos resultados da pesquisa por e-mail. 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. Os dados pessoais não serão divulgados. 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@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.

Contato da pesquisadora responsável: asmcons@gmail.com

Prof. Dra. Amanda de Souza Motta

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

Cachoerinha, _____ de _____ de 2021.

Nome:

Assinatura do Responsável pelo participante da pesquisa

Nome: Amanda de Souza da Motta

Assinatura do(a)Professor(a)/Pesquisador(a) responsável

Nome: Cássia Lisiane da Silva Lessa Lorensi Alves

Assinatura do(a)Professor(a)/Pesquisador(a) participante