

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

ALINE PATRÍCIA PASQUI BONINI

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL:
uma proposta articulada à literatura infantil

ARARAS-SP
2023

ALINE PATRÍCIA PASQUI BONINI
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
uma proposta articulada à literatura infantil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de São Carlos, **para obtenção de título de mestre.**

Orientadora: Prof^a Dr^a Tathiane Milaré

Bonini, Aline Patrícia Pasqui

Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta articulada à literatura infantil / Aline Patrícia Pasqui Bonini -- 2023.
213f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, Araras
Orientador (a): Tathiane Milaré
Banca Examinadora: Tathiane Milaré,
Camila José Galindo, VivianeBriccia do Nascimento
Bibliografia

1. Alfabetização Científica. 2. Literatura Infantil. I. Bonini, Aline Patrícia Pasqui. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Helena Sachi do Amaral - CRB/87083



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Agrárias

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Aline Patrícia Pasqui Bonini, realizada em 30/03/2023.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Tathiane Milaré (UFSCar)

Profa. Dra. Camila Jose Galindo (UFSCar)

Profa. Dra. Viviane Briccia do Nascimento (UESC)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

“Dedico este projeto de pesquisa à minha vó Amélia (in memoriam), minha maior incentivadora desde o início.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus que me guiou, me ajudou e me fortaleceu para que eu chegasse até aqui.

Agradeço ao meu pai e minha mãe, Celso e Sueli, pelo apoio, compreensão e carinho em vários momentos da minha vida.

Agradeço ao meu marido André Bonini e ao meu filho Henrique Pasqui Bonini por entender minha ausência e por tornar meus dias mais felizes.

Agradeço meu sogro e minha sogra, Seu Bonini e Lourdes, por me incentivar e acreditar em mim sempre.

Agradeço a minha sobrinha linda, Maria Eduarda Pasqui, por me ouvir e me ajudar sempre que precisei.

Agradeço também a amiga que o mestrado e a vida me deram, Valdineia, mais conhecida como Neia, por me ajudar com o projeto, cedendo suas aulas para aplicação da SEI e por me ouvir e ser minha companheira diária durante o ano de 2022.

Agradeço também minha orientadora Tathiane Milaré, a qual tenho enorme admiração como pessoa e como orientadora, por me orientar, guiar e por incentivar e aumentar minha paixão pela Educação.

RESUMO

Esta pesquisa visa desenvolver e analisar Sequência de Ensino Investigativo relacionando o ensino de Ciências à leitura de texto literário como possibilidade de desenvolver a Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As atividades foram planejadas a partir do conteúdo “propriedade dos materiais” relacionado à Química e sobre o conto “Os três porquinhos” as quais foram aplicadas no 3º ano do Ensino Fundamental. A presente pesquisa tem caráter qualitativo e a coleta de dados foi realizada a partir da transcrição e análise das interações investigativas dos estudantes durante a aplicação da SEI em uma escola pública municipal da cidade de Limeira-SP. As aulas foram desenvolvidas nos dias 10, 13 e 14 de junho de 2022, sendo necessário um total de 10 horas-aulas. As atividades planejadas foram construídas a partir dos eixos estruturantes da Alfabetização Científica (SASSERON, 2008) e se fundamentam acerca da elaboração de processos de ensino investigativo, com o objetivo de fazer com que o estudante seja capaz de mobilizar, utilizar e tomar decisões pautado em conhecimentos científicos levando em consideração situações relacionadas à realidade e aos aspectos do dia a dia. A partir da análise dos dados, constatou-se as contribuições de atividades de caráter investigativo que levaram os estudantes à reflexão e à tomada de decisão em articular dois campos, Ciência e Literatura, uma vez que foi possível identificar os indicadores de Alfabetização Científica e perceber que tal articulação possibilitou a contextualização de conceitos científicos e a relação desses conhecimentos com a realidade, visto que tanto a Literatura quanto a Ciência se relacionam com o dia a dia, proporcionando diversas reflexões acerca de aspectos políticos, sociais e ambientais.

Palavras-chave: Sequência de Ensino Investigativo, anos iniciais do Ensino Fundamental, ensino de Química.

ABSTRACT

This research aims to develop and analyze an Investigative Teaching Sequence relating Science teaching to literary text reading as a possibility to develop Scientific Literacy in the early years of Elementary School. The activities were planned from the content “property of materials” related to chemistry and on the tale “The Three Little Pigs” which were applied for third graders in Elementary School. This study has a qualitative feature, and the data gathering was carried out from the transcription and analysis of the students’ words during the application of SEI in a city public school in Limeira – SP. The classes were held on June 10, 13 and 14, 2022, requiring a total of 10 class hours. The planned activities were built from the structuring axes of Scientific Literacy (SASSERON, 2008) and rely on the elaboration of processes of investigative teaching, aiming at the students’ ability to mobilize, use and take decisions based on scientific knowledge taking into account situations related to reality and to everyday aspects. Therefore, it is noted that there is a contribution of the investigative feature activities that articulate two fields, science and literature, whereas it is possible to identify indicators of Scientific Literacy and realize the possibility of interconnection of these two areas, as both literature and science can relate to daily routine. providing several reflections on political, social and environmental aspects.

Key words: Sequence of Investigative Teaching, Early Years Elementary School, Chemistry teaching.

LISTA DE FIGURAS

Imagem 1- Fotografia da casinha de acrílico em diferentes perspectivas.....	56
Imagem 2- Fotografia da casinha de madeira em diferentes perspectivas.....	57
Imagem 3- Fotografia da casinha de plástico em diferentes perspectivas.....	57
Imagem 4- Fotografia da casinha de papel em diferentes perspectivas.....	58
Imagem 5- Fotografia da casinha de metal em diferentes perspectivas.....	58
Imagem 6- Fotografia da casinha de parafina.....	59
Imagem 7- Fotografia da casinha de palha em diferentes perspectivas.....	59
Imagem 8- Fotografia da casinha de cimento.....	60
Imagem 9- Produção escrita.....	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Conteúdos e objetivos presentes na unidade temática “matéria e energia” no Currículo Municipal de Ciências.....	21
Quadro 2- Resultado obtido de levantamento bibliográfico no repositório da CAPES.....	28
Quadro 3- Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica.....	34
Quadro 4 - Indicadores de Alfabetização Científica.....	35
Quadro 5 - Reconto da história “os três porquinhos”.....	50
Quadro 6 - conhecimentos prévios dos estudantes acerca do conteúdo estudado....	64
Quadro 7 - Análise dos indicadores na discussão coletiva.....	65
Quadro 8- Análise dos indicadores na discussão coletiva.....	67
Quadro 9- Análise dos indicadores na discussão coletiva.....	68
Quadro10- Análise dos indicadores na discussão coletiva.....	70
Quadro 11- Análise dos indicadores na discussão coletiva.....	74
Quadro 12- Análise dos indicadores na discussão coletiva.....	76
Quadro 13- Exemplo da interação entre os estudantes durante a investigação em grupos.....	79
Quadro 14- Análise dos indicadores nas justificativas dos grupos.....	80
Quadro 15- Análise dos indicadores nas justificativas dos grupos.....	82
Quadro 16- Análise dos indicadores nas justificativas dos grupos.....	83
Quadro17- Análise dos indicadores nas justificativas dos grupos.....	85
Quadro 18- Análise dos indicadores nas justificativas dos grupos.....	86
Quadro 19- Análise dos indicadores nas justificativas dos grupos.....	87
Quadro 20-Questionamento sobre os impactos ambientais e o uso de materiais.....	89

LISTA DE SIGLAS

AC – Alfabetização Científica

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

EF - Ensino Fundamental

ENEQ - Encontro Nacional de Ensino de Química

SEI – Sequência de Ensino Investigativo

PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PPGEdCM - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

TIMEQ - Time de Investigação sobre Metodologias do Ensino de Química

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos, campus Araras

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	13
1. INTRODUÇÃO.....	15
2. ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS.....	19
3. LITERATURA INFANTIL E ENSINO DE CIÊNCIAS.....	23
4- ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	31
5- SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO.....	38
6. METODOLOGIA DE PESQUISA.....	42
7- DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA INVESTIGATIVA	48
7.1- O reconto	50
8. SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO	54
8.1- Elaboração dos materiais da SEI	56
8.2- Transcrição das interações	60
9. ANÁLISE DOS DADOS.....	62
9.1- O conto “Os três porquinhos”.....	63
9.2 - Reconto e a investigação coletiva.....	65
9.3- A Investigação e a experimentação em grupos.....	78
9.4. A apresentação das justificativas dos grupos	83
9.5. Finalização da SEI.....	89
9.6- Indicadores analisados	90
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
Apêndice A- Sequência de Ensino Investigativo	102
Apêndice- B: Planilha para justificativa dos estudantes.....	108
Apêndice D- Transcrição das interações investigativas	109
Anexo A- Currículo Municipal de Limeira	180
Anexo B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	184
Anexo C- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido	187

APRESENTAÇÃO

“Narrar as lembranças, memórias e representações remete ao indivíduo, analisar mediante uma dimensão genealógica, a constituição do seu eu” (SOUZA, 2007, p. 2). Partindo desse pressuposto, lembro-me que desde criança admirava as professoras na escola, o sentimento de admiração era fruto do que via em sala de aula: inteligência, compromisso, cuidado e carinho com as crianças. Ser professora também foi algo sonhado pela minha avó materna, que projetou e realizou em mim esse sonho. Esses foram os principais motivos que me impulsionaram na busca de minha profissão.

Minha primeira graduação é Licenciatura em Letras e ocorreu em 2004. Assim que comecei a lecionar me deparei com as dificuldades em torno da carreira docente: desvalorização e falta de apoio em todos os sentidos na sala de aula. No entanto, tais fatores não foram suficientes para acabar com a satisfação e orgulho que sentia em ser professora.

Em 2005 me efetivei na rede estadual de São Paulo como professora de Língua Portuguesa, desde lá percorri lecionando por muitas cidades do estado de São Paulo, como Terra Roxa, Pitangueiras, Araras, Rio Claro e Limeira, em redes de ensino estadual, municipal e particular. Com o passar do tempo, as minhas expectativas sobre ser professora foram se concretizando e pude perceber e vivenciar o quão importante é a profissão do professor, aprendendo, ensinando, cuidando, transformando a vida dos estudantes e sendo transformada.

Enquanto professora de Língua Portuguesa, me dediquei à área de Humanas. No entanto, a partir da possibilidade de participar como supervisora do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na UFSCar (*campus* Araras-SP), pude enxergar as áreas de Exatas de forma diferente, uma vez que, a partir dessa experiência, consegui entender que tais disciplinas estão relacionadas com as outras e com o cotidiano, e não são apenas cálculos e atividades abstratas desconectadas do dia a dia.

A aproximação entre professores das escolas públicas, graduandos e professores da Universidade que o PIBID proporciona, trouxe uma nova forma de

enxergar as disciplinas de Química, Física e Biologia, vistas anteriormente por mim na Educação Básica como um ensino descontextualizado, pautado na memorização e na reprodução de informações.

No decorrer desses anos, fiz pós-graduação em Psicopedagogia e Mídias na Educação e me formei em Pedagogia. Minha experiência profissional engloba estudantes do Ensino Médio e Ensino Fundamental anos iniciais e finais.

Em 2018 comecei a ministrar aulas no Ensino Fundamental I, neste momento entrei em contato com o ensino de Ciências de maneira direta e este foi mais um incentivo que despertou em mim o desejo e a necessidade em pesquisar e colaborar nessa área relacionando com a literatura.

Outro aspecto importante que colaborou na escrita deste trabalho foi participar do grupo de estudo da UFSCar intitulado Time de Investigação sobre Metodologias do Ensino de Química (TIMEQ). Fazer parte deste grupo contribuiu muito com minhas reflexões sobre o ensino de Ciências e para o desenvolvimento desta dissertação, uma vez que discutíamos temáticas lidas a partir de trabalhos publicados acerca do ensino de Ciências.

Considerando todas essas vivências e formações ao longo da minha carreira e os diversos estudos proporcionados pela UFSCar, houve uma grande expectativa em pesquisar propostas investigativas no ensino de Ciências para que os estudantes não enxergassem as Ciências como algo desconectado da realidade. Assim, iniciou-se a ideia desse projeto em articular o ensino de Ciências com a literatura infantil na perspectiva da Alfabetização Científica (AC) junto aos estudantes nos primeiros anos de escolarização de maneira lúdica e prazerosa. Neste contexto, ingressei, no ano de 2021, no mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEEdCM-Ar) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), *campus* Araras-SP, sob a orientação do Prof. Dra. Tathiane Milaré, propondo a seguinte pesquisa “Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino fundamental: uma proposta articulada à literatura infantil.

Todo o trabalho de pesquisa desenvolvido até aqui me proporcionou um grande amadurecimento enquanto profissional da educação e colabora à construção da minha identidade, me fazendo ter a certeza de que toda a admiração sentida pelas professoras na minha infância foi confirmada e concretizada durante esse percurso.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente ainda se observa práticas de ensino de Ciências, principalmente nos anos iniciais de escolaridade, que não conduzem à Alfabetização Científica, além disso, nota-se a dificuldade de muitos professores em enxergar a Ciência como parte integrante dos processos que ocorrem no dia a dia, sendo um conhecimento necessário para todos os cidadãos. Ademais, ainda é muito comum, até mesmo no Ensino Fundamental 1, no qual as disciplinas são apresentadas aos estudantes por uma única professora, atividades pedagógicas fragmentadas (PINTO, 2017). Nota-se, assim, a importância em desenvolver a Alfabetização Científica articulada a outras disciplinas.

No entanto, o conceito de interdisciplinaridade ainda não é compreendido por parte de muitos docentes. Segundo Fourez (2005), muitos professores, na perspectiva de trabalhar interdisciplinarmente, acabam deixando o estudante entediado trazendo contribuições da mesma temática em cada disciplina, sem formar uma totalidade organizada.

Fourez (2005) define a interdisciplinaridade como um processo que utiliza diversas disciplinas para a construção de uma representação particular de uma situação, problema ou fenômeno. Ainda segundo o autor, a interdisciplinaridade é um processo estabelecido através de projetos, em um contexto específico, em que se recorre aos diversos conhecimentos para elaborar uma representação ou uma modelização do que se pretende compreender, ocorrendo a partir de interação entre disciplinas.

Ainda segundo Fourez (2005), é importante que as disciplinas se inter-relacionem e que as teorias e conhecimentos não sejam o objetivo da aprendizagem, mas o caminho para que se aprenda e entenda os acontecimentos que ocorrem na sociedade.

Desta forma, é importante desenvolver atividades interdisciplinares na formação científica dos estudantes e mostrar que outras áreas do conhecimento podem colaborar para a aprendizagem de conceitos e sua aplicação em diferentes situações escolares ou do cotidiano. Além disso, é importante criar atividades que despertem o interesse dos discentes pelas Ciências já nos primeiros anos do Ensino Fundamental, uma vez que as crianças, principalmente nos anos iniciais de

escolarização, têm um imenso desejo de entender o mundo à sua volta, pois se percebe frequentemente as tentativas delas em compreender os fenômenos que observam em seu dia a dia.

Segundo Kurz (2020), há a necessidade emergente de pesquisas centradas nos anos iniciais de escolaridade, uma vez que na literatura vigente, apesar de crescente, há poucas investigações centradas no ensino de Ciências da Natureza, principalmente em relação à promoção do acesso e desenvolvimento do conhecimento científico.

Vale lembrar, ainda, que na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), o ensino de Ciências permeia todo o Currículo do Ensino Fundamental (1º ao 9º ano) que é dividido em unidades temáticas. Essas unidades podem ser trabalhadas se estendendo às demais disciplinas curriculares como Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, entre outras.

Além disso, o ensino de Ciências no Ensino Fundamental I deve envolver conteúdos ligados às disciplinas de Química, Física e Biologia desde os primeiros anos desta etapa de ensino. De acordo com Viana e Moraes (2016), o ensino de Ciências se amplifica em vários outros saberes e em diversas áreas do conhecimento, assim, as Ciências no Ensino Fundamental devem relacionar-se com outras temáticas para desenvolver atividades integradas.

Em relação ao ensino de Ciências no Ensino Fundamental, Kinalski e Zanon (1997) salientam que é comum enfatizar temas biológicos nas aulas de Ciências durante o Ensino Fundamental, ficando a abordagem de conceitos químicos em segundo plano. Além disso, observa-se com frequência que uma parte considerável do total de trabalhos apresentados em eventos relacionados ao ensino de Química no Ensino Fundamental é voltado à educação ambiental e ao ensino de Biologia (CRISTIANO et al., 2020). É importante destacar que a Química e seus conceitos permeiam toda a vida escolar e social dos estudantes, uma vez que possibilita a interpretação de diversos processos que ocorrem no dia a dia.

Outro ponto a ser mencionado é a importância do ensino de leitura literária nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como conferido por Geraldi (2003, p. 4-5), a linguagem é “condição *sine qua non* na apreensão de conceitos que permitem aos sujeitos compreender o mundo e nele agir.” Outrossim, de acordo com Baldi (2009),

é essencial trabalhar com a leitura, competência que, junto com a leitura e a escrita, é fundamental ao longo de toda a vida estudantil e profissional de qualquer pessoa, e que, o quanto antes for desenvolvida, mais frutos trará para os estudantes nas diferentes matérias escolares.

As atividades didáticas desenvolvidas nesta pesquisa estão pautadas na Sequência de Ensino Investigativo (SEI) de Carvalho (2013). A autora propõe a apresentação e discussão de ideias em sala de aula por todos os envolvidos. Destaca também que a construção de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) deve iniciar com um problema contextualizado e proporcionar aos estudantes levantar e testar hipóteses para resolvê-lo.

Vale lembrar também que é essencial desenvolver a Alfabetização Científica junto aos estudantes já nos primeiros anos de escolaridade a partir de um ensino que leve em consideração, entre outros aspectos, a faixa etária das crianças. Assim, este trabalho está pautado na concepção de Alfabetização Científica que, segundo Fourez (2005), possibilita ao estudante tomar decisões e desenvolver a compreensão, por meio de questionamentos sobre os mais variados aspectos da sociedade, possibilitando aos cidadãos serem pessoas conscientes e ativas nos processos que envolvam esse tipo de conhecimento.

Para Lemke (2006) há a necessidade de se repensar e reavaliar o ensino de Ciências nas escolas nos diferentes níveis de ensino e nas especificidades a serem consideradas em relação às idades dos estudantes de cada um desses níveis. Nesta perspectiva, seria possível promover a Alfabetização Científica dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio do desenvolvimento de uma sequência de atividades que relaciona história infantil com a abordagem de conhecimentos químicos de forma investigativa? Quais são os principais indicadores que apontam para a Alfabetização Científica dos estudantes? Logo, essas são as questões que o presente trabalho pretende investigar.

O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver e analisar Sequência de Ensino Investigativo relacionando o ensino de Ciências à leitura de texto literário como possibilidade de desenvolver a Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim, estabelecemos como objetivos específicos:

- Analisar a importância do ensino de Ciências articulado à literatura infantil como proposta de ensino na perspectiva da Alfabetização Científica no Ensino Fundamental I;
- Propor e identificar os resultados de sequência de atividades acerca dos indicadores da Alfabetização Científica presentes na transcrição das interações discursivas dos estudantes;
- Ampliar as pesquisas que se voltam para os processos de ensino em Ciências que ocorrem dentro da sala de aula nos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Identificar as contribuições da articulação entre o ensino de Ciências e a literatura infantil;
- Desenvolver a Alfabetização Científica dos estudantes buscando refletir sobre os tipos de materiais apropriados na construção de casas no contexto do reconto da história “Os três porquinhos”.

Espera-se no final desta pesquisa contribuir com o ensino de Ciências, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio de atividades instigantes e prazerosas, que rompam com o ensino tradicional e fomentem a Alfabetização Científica nos estudantes. Também se espera que as atividades investigativas desenvolvidas colaborem para que os estudantes sejam formados cientificamente desde os primeiros anos de escolaridade, utilizando-se dos conhecimentos adquiridos para compreender o mundo ao seu redor e para que sejam capazes de atuar de forma crítica e reflexiva no meio social em que vivem.

Busca-se também compreender o processo de implementação e avaliação de proposta de ensino de Ciências que visa a Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, trazendo também importantes contribuições acerca de práticas pedagógicas que englobam outras áreas do conhecimento, como a articulação com a literatura.

Destaca-se ainda a contribuição deste estudo à melhoria da qualidade do ensino brasileiro, visto que se busca incentivar práticas educativas que podem despertar no estudante não apenas os conceitos e teorias básicas de uma disciplina, mas conhecimentos para viver em sociedade e saber escolher com base nos diversos conceitos construídos ao longo de sua vida escolar.

2. ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

Na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), os conteúdos escolares de Ciências são encontrados já no 1º ano do Ensino Fundamental na perspectiva de que as crianças já convivem com fenômenos, transformações e aparatos tecnológicos em seu dia a dia. (BRASIL, 2017, p.331)

Os conhecimentos científicos previstos no ensino de Ciências durante os anos iniciais do Ensino Fundamental englobam conteúdos relacionados à Física, à Química e à Biologia. Na unidade temática denominada “Matéria e Energia”, é possível notar habilidades acerca dos conteúdos de Química, como: Características dos Materiais; Propriedades e usos dos materiais; Misturas e Transformações reversíveis e não reversíveis (BRASIL, 2017).

Nota-se que os conteúdos relacionados à Química nesta etapa de ensino não se restringem a conhecimentos abstratos e complexos, uma vez que se percebe o reconhecimento e o estabelecimento de relações entre a diversidade, as propriedades e o uso dos materiais na sociedade, os quais são previstos e podem ser estimulados desde os anos iniciais para o aprofundamento da aprendizagem da Química nos anos seguintes.

Segundo Taber (2013), as dificuldades em entender a Química são maiores quando há um excesso de conceitos dados em sala de aula nesta disciplina, quando os estudantes não veem significado no que aprendem e quando há ênfase, por exemplo, apenas em fórmulas e símbolos.

Ademais, de acordo com Kelm e Uhmman (2019), a Química frequentemente é vista como uma ciência abstrata, complexa e relacionada a equações e cálculos matemáticos e seu ensino tem mais ênfase a partir das etapas finais do Ensino Fundamental.

Uma pesquisa realizada por Cristiano e colaboradores (2020) na qual analisou-se os trabalhos publicados no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) sobre o ensino de Química no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano) no período de 2010 a 2018, observou-se que a discussão acerca do ensino de Química na disciplina de Ciências ainda é muito incipiente no Ensino Fundamental, principalmente se levarmos em consideração os anos iniciais de escolaridade. Nessa análise, constatou-se que no ano de 2010 foi publicado um total de 626 trabalhos, seguido por 889 trabalhos no

ENEQ em 2012; 1056 publicações no ENEQ em 2014; 1602 trabalhos no ENEQ em 2016 e 356 trabalhos publicados no ENEQ em 2018. Nesse montante, há apenas um total de 148 trabalhos publicados sobre o ensino de Química no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano) e somente 38 publicações fazem referência ao Ensino Fundamental 1 (1º ao 5º ano), ou seja, apenas 0,8%.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) e Viecheneski e Carletto (2016) enfatizam que o acesso e o desenvolvimento do conhecimento científico desde os anos iniciais de escolaridade proporcionam à criança adquirir subsídios para a construção e atribuição dos primeiros significados acerca dos fenômenos vivenciados em seu cotidiano, tendo a possibilidade de desenvolver seus conhecimentos gradativamente e compreendê-los. Ademais, pesquisadores como Lorenzetti e Delizoicov (2001), Viecheneski e Carletto (2011), Sobreira (2017), Kurz (2020) e Bedin e Del Pino (2018) ressaltam a importância do acesso ao conhecimento científico desde o início da escolarização.

As Diretrizes Pedagógicas do município de Limeira (cidade onde os dados desta pesquisa foram coletados) também corroboram para o desenvolvimento dos conhecimentos científicos nesse nível de ensino:

A perspectiva adotada pelo Sistema Municipal de Ensino de Limeira é pautada em parâmetros educacionais de excelência, voltados a conteúdos que desenvolvam o senso crítico dos estudantes, estruturados por um modelo educacional que tenha como finalidade o desenvolvimento humano em sua máxima potencialidade. Para possibilitar que isso aconteça, defende a socialização dos conhecimentos científicos, como conteúdos escolares, objetivo fundante do trabalho educativo. (LIMEIRA, 2019, p.12)

Além disso, faz-se necessário destacar que o Currículo Municipal de Limeira (2019) expresso por meio das Diretrizes Curriculares do Sistema Municipal de Ensino é elaborado a partir do que preconiza a BNCC (BRASIL, 2017). Desta forma, este também traz conteúdos ligados ao ensino de Ciências incluindo os conhecimentos químicos durante o Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), organizados por ano de escolaridade nos seguintes subtemas: Biodiversidade nos Ecossistemas; Matéria e Energia, Astronomia; Sistema Biológico e Relação Alimentar entre os seres vivos.

No Quadro 1 há a unidade temática Matéria e Energia presente no Currículo Municipal de Ciências do 1º ao 5º ano, o qual apresenta os seguintes conteúdos e objetivos:

Quadro 1- Conteúdos e objetivos presentes na unidade temática “matéria e energia” no Currículo Municipal de Ciências.

Currículo de Ciências do Ensino Fundamental		
Matéria e Energia	Conteúdos específicos	Objetivos
Transformação de materiais	Reutilização de resíduos sólidos na confecção de brinquedos, jogos e objetos.	Reconhecer a necessidade de reaproveitar resíduos sólidos na confecção de brinquedos, jogos e objetos. Perceber a diversidade de materiais na confecção de diferentes objetos e misturas
No Ambiente Escolar e seu Entorno: Ar Água Solo	Matéria prima para construção de moradia. Diversidade e características de alguns materiais em diferentes objetos. Processos de transformação de matéria prima em objetos.	Identificar a diversidade de materiais e seus usos na confecção de diferentes objetos. Compreender que os objetos são feitos de diferentes materiais e que cada material tem características próprias. Conhecer algumas transformações sofridas pelos materiais na confecção de objetos.
Em Ambientes da Cidade:	Origem, tipos e transformação de alguns materiais utilizados na produção de objetos. Diferentes tipos de materiais e suas características (dureza, flexibilidade, condução de calor entre outros).	Conhecer a origem, tipos e alguns fatores que provocam transformações de materiais e suas características.

Fonte: LIMEIRA, (2019, p.177-193, grifo nosso)

Na unidade temática Matéria e Energia encontram-se diversos conteúdos acerca do ensino de Ciências presentes do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental (Anexo A). No Quadro 1 destaca-se os conteúdos de Ciências com ênfase no ensino de Química, mais especificamente no conteúdo “*Matéria prima para construção de moradia*” que tem como objetivos “*Identificar a diversidade de materiais e seus usos na confecção de diferentes objetos*” e “*Compreender que os objetos são feitos de diferentes materiais e que cada material tem características próprias*”.

Tanto na BNCC como no Currículo Municipal analisado, nota-se a presença dos conteúdos químicos desde os primeiros anos de escolaridade. Esta pesquisa baseia-se na hipótese de que tais conhecimentos podem ser desenvolvidos nesta etapa de ensino na perspectiva do Ensino por Investigação de forma mais lúdica, relacionado com a literatura infantil e contribuindo assim tanto para a Alfabetização

Científica quanto para o prazer pela leitura e o desenvolvimento da escrita dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, destaca-se neste trabalho a potencialidade de o ensino de Ciências, considerando a faixa etária dos estudantes, estar relacionado a outras disciplinas e conhecimentos como as histórias infantis.

3. LITERATURA INFANTIL E ENSINO DE CIÊNCIAS

O uso da leitura de diversos gêneros textuais é frequente no Ensino Fundamental, uma vez que os estudantes estão em fase de alfabetização e aprimoramento da língua materna. Desenvolver a leitura por fruição nessa faixa etária pode trazer benefícios para toda a vida escolar e social dos estudantes.

Constantemente, muitas atividades didáticas relacionadas à leitura levam à apreciação da obra e podem despertar a formação de futuros e bons leitores, o que foge de práticas que limitam o texto literário à mera didatização. Segundo Leite (1983), o trabalho com a literatura deve ser no sentido de se propor nova função para o texto literário na educação escolar, rompendo com a ideia da disciplinarização dessa prática.

O uso do texto literário em sala de aula proporciona refletir sobre diversos temas associados à moral, a sentimento e a vários outros aspectos da vida real. Nesse sentido, Zilberman (1998) ressalta que o professor deve possibilitar ao jovem leitor vivenciar o prazer que o contato com o universo ficcional pode proporcionar, sem determinar o certo ou errado, mas direcionar as possibilidades de interpretação de acordo com o alcance estético. Logo, é função docente estimular reflexões nos estudantes acerca dos questionamentos que a obra literária propõe a partir de aspectos individual, social e moral.

Mortatti (2008) também traz contribuições envolvendo literatura, educação e Ensino Fundamental:

[...] os (bons) textos literários encantam e ensinam (obviamente, se lidos, ou pelo menos ouvidos), porque fazem diferença em nossas vidas, constituem experiências profundamente humanas [...], porque nos ajudam a formular perguntas para nossa vida, estimulam nossa sabedoria, nossa busca de conhecimento de nós mesmos e do mundo. Nesse sentido, encantam e ensinam, porque, lendo-os, aprendemos algo sobre nossa vida, ao mesmo tempo em que aprendemos sobre a importância da literatura na formação do ser humano [...] Esses textos têm, portanto, uma função formativa específica (MORTATTI, 2008b, p. 27).

Portanto, o uso da leitura de uma obra literária em atividades pedagógicas, além de ter como propósito incentivar a leitura por fruição, também é capaz de levar o estudante a desenvolver-se em vários aspectos como a cidadania, construção de mundo e de sociedade, entre outros. Desta forma, tem-se nesta pesquisa a ideia de

que o objetivo de um texto literário não se baseia em sua utilização como mero instrumento de apoio às outras disciplinas ou outros saberes.

Antloga (2014) afirma que a leitura de livros de literatura infantil, além de desempenhar a importante função de incentivar o prazer pela leitura, pode contribuir com os processos de ensino e de aprendizagem em diferentes áreas do conhecimento. Pirôpo (2018) ressalta também que ao integrar a literatura ao ensino de diferentes disciplinas, como a Ciências, não significa que a leitura seja reduzida a um mero desencadeador temático de algum conteúdo escolar e sim aproveitar a densidade e a riqueza do acervo literário para agregar conhecimentos e novos olhares sobre o que está sendo estudado.

Assim, a articulação com a literatura infantil com outras disciplinas, além de contribuir com a alfabetização dos estudantes e com o incentivo à leitura, também pode contribuir de diversas formas no ensino de temáticas relativas aos conteúdos curriculares.

Nessa linha de raciocínio, ressalta-se que alfabetização da língua materna e o desenvolvimento da leitura estão atrelados à Alfabetização Científica, uma vez que ambas se complementam, o que é confirmado por Antloga (2014), Dentz (2018) e Pirôpo e Boccardo (2017), que ressaltam que a articulação entre a literatura infantil e o ensino de Ciências possibilita aos estudantes vivenciarem um processo de exploração e descoberta do conhecimento científico.

Ademais, segundo Teixeira (2013), as habilidades relacionadas às práticas de leitura podem contribuir com o pensamento crítico e autônomo dos estudantes:

O ensino de Ciências concebido à luz de objetivos educacionais mais amplos que o aprendizado de Ciências *per se* (conhecimentos e procedimentos), assumido como parte da alfabetização, implica práticas pedagógicas que, a um só tempo, envolvem e desenvolvem: atividade intelectual, pensar crítico e autônomo, mobilização consciente e intencional de recursos cognitivos e metacognitivos. Por exemplo, precisaríamos entender mais: as relações de similaridade entre os processos de leitura e escrita e a elaboração e condução de atividades de investigação científica. (TEIXEIRA, 2013, p.12)

Desta forma, nota-se a importância em se articular atividades de leitura e escrita ao ensino de Ciências, visto que se percebem as contribuições advindas e encontradas nas duas áreas, colaborando assim para a alfabetização da língua materna e estímulo à leitura e para a promoção da Alfabetização Científica.

Teixeira (2013) ainda evidencia a ideia de a alfabetização estar relacionada ao progresso social como um todo. Nesta perspectiva, a autora destaca:

Sob o olhar dos que consideram que o analfabetismo é atraso e as habilidades de ler e escrever associam-se ao progresso e ao bem-estar econômico, é legítimo interpretar que a expressão *scientific literacy* denota a crença de que a ciência está no mesmo patamar de relevância da escrita e da leitura no contexto em que se busca tal progresso e bem-estar. (TEIXEIRA, 2013, p.8)

Deste modo, reafirmam-se as contribuições em ambas as áreas, uma vez que estar alfabetizado na língua materna colabora com o entendimento de fenômenos científicos, de seus conceitos e do pensamento crítico e autônomo. Ademais, a literatura também é capaz de estabelecer diversas relações com a realidade.

Nesse sentido, Ferneda (2017) destaca que o ensino de Ciências também não deve estar limitado somente a conceitos, leis e teorias de forma isolada que nada tem a ver com o contexto que os cerca e que é necessário refletir sobre a maneira que a ciência interage com o mundo e suas circunstâncias históricas, uma vez que ensinar Ciências é ensinar uma visão de mundo e uma forma de pensar o futuro, entendendo assim a relação entre a ciência e o mundo ao seu redor. Nesse contexto, o autor ressalta que a arte é capaz de expressar sentimentos, percepções e visões de mundo e pode desempenhar um papel complementar e muito rico na educação, dando ao ensino de Ciências um sentido mais humano e social.

Ferneda (2017, p.18) ainda destaca as possibilidades de debates acerca da ética das Ciências a partir da obra literária, enfatizando que “a arte pode vir a ser um belíssimo ponto de apoio em todos esses debates” e estimular conversas sobre as atitudes ou posturas em relação à ciência.

Piassi e Araújo (2012, p.42) do mesmo modo afirmam que:

Se a ciência, supostamente, fala sobre realidade, sobre informações precisas e estudadas de forma objetiva, como é possível ou recomendável usarmos a literatura infantil, já que ela, ao que dizem, trabalha com o irreal, com as fantasias?

A questão é que essa contradição entre fantasia e realidade é apenas aparente. A fantasia é uma forma que usamos para expressar e representar a realidade. (PIASSI; ARAÚJO, 2012, p.42)

Os autores enfatizam a relação entre a fantasia e a realidade presente nas obras literárias. Destaca-se assim, as possibilidades de contextualização ao relacionar a ficção com o ensino de Ciências, uma vez que pode levar à reflexão acerca do que

se aprende, a fim de dar significado e relacionar com o real. Além disso, essa articulação pode contribuir estimulando a curiosidade, a criatividade e a imaginação dos estudantes.

Zanetic (2006) discorre sobre a perspectiva de fazer uma ponte entre ciência e arte, demonstrando as semelhanças entre ambas, principalmente acerca de aspectos humanos e históricos. O autor afirma que a articulação entre elas é capaz de fazer a conexão com a sociedade como forma de interpretar o mundo, pois assim há a possibilidade de analisar os conteúdos das Ciências e suas implicações no meio social, permitindo que os estudantes desenvolvam posturas éticas e políticas.

Nesse sentido, Ferneda (2017, p. 67-68) destaca:

[...] Nem todos nós precisamos saber resolver uma equação. Mas temos todos e sem exceção - a necessidade imediata da cidadania em tudo o que fazemos em nossas vidas. É preciso pensar sobre como as Ciências interage com a cidadania. A ficção traz algumas possibilidades nesse sentido. (FERNEDA, 2017, p. 67-68)

Nota-se, desta forma, a necessidade de relacionar aspectos sociais no ensino de Ciências para desenvolvimento da cidadania, o que pode ser concretizado com a utilização da ficção, fazendo com que os estudantes consigam relacionar conceitos científicos com sua realidade e com atitudes e posicionamentos enquanto cidadãos.

Cristiano e Milaré (2019) a partir de buscas realizadas na plataforma do Google Acadêmico e no Portal de Periódicos da CAPES constataram a falta de estudos voltados ao uso de histórias e contos infantis no ensino de Ciências, principalmente quando relacionados ao ensino de conceitos químicos para os anos iniciais do Ensino Fundamental, visto que, no período de cinco (5) anos, de 2015 a 2019, foram encontrados apenas nove (9) trabalhos brasileiros relacionados à temática.

Kurz (2020) apresenta em sua dissertação de mestrado a análise de pesquisas disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em um período de 11 anos (2009 a 2019) com o objetivo de identificar as principais vertentes de estudos atrelados à área e às possíveis problemáticas e lacunas.

De acordo com o levantamento realizado, Kurz (2020) elenca 55 trabalhos, uma vez que foram descartadas pesquisas que no momento não estavam disponíveis em formato digital. Neste contexto, destaca-se que apenas 17 pesquisas tinham como foco analisar e sistematizar propostas pedagógicas com o intuito de promover

aprendizagens significativas e expressivas no ensino de Ciências da Natureza, dentre essas, somente cinco relacionam o ensino de Ciências à literatura infantil, evidenciando a importância de atividades pedagógicas em sala de aula que relacionam as duas áreas.

Desta forma, Kurz (2020) afirma as contribuições acerca da interação entre a literatura e o ensino de Ciências:

Assim, a abordagem contextualizada e interdisciplinar acerca do objeto de estudo, a qual contempla elementos que permeiam o cotidiano do estudante, bem como o ambiente lúdico, reflexivo, dinâmico e instigante, fomenta o envolvimento do sujeito de forma ativa nos processos de ensino e aprendizagem, bem como aperfeiçoa a sua capacidade argumentativa a partir de relações entre a literatura e os conhecimentos científicos, evidenciando sua presença no cotidiano. Portanto, a literatura infantil embasada nos conhecimentos científicos corrobora para o desenvolvimento da compreensão de mundo, no que tange o aspecto natural, social e tecnológico, contribuindo significativamente para a sua formação e a sua capacidade como agente transformador de sua realidade. (KURZ, 2020, p.44)

Nesta pesquisa foi realizada uma revisão da literatura no banco de dados Scielo com o objetivo de levantar informações acerca da literatura infantil nos anos iniciais do Ensino Fundamental e suas possíveis interligações com o ensino de Ciências. Nesse levantamento foi encontrado um artigo com o título “Leitura coletiva de um texto de literatura infantil no Ensino Fundamental: algumas mediações pensando no ensino de Ciências” (GIRALDELLI; ALMEIDA, 2008). No trabalho foi utilizada a obra “Tem um cabelo na minha terra” de Gary Larson para desenvolver o estudo sobre a dependência dos organismos vivos e o princípio ecológico da exploração mútua e a lei da sobrevivência para estudantes entre 9 e 10 anos de idade em uma 4ª série¹. O conteúdo relacionado ao ensino de Ciências volta-se para a área da Biologia e teve como objetivo incentivar a curiosidade dos estudantes e contribuir para a construção de concepções pertinentes à área de Ciências de maneira prazerosa rompendo com a fragmentação do ensino. Desta forma, a literatura infantil foi utilizada como mediadora no ensino de Ciências. Outro aspecto importante a se destacar foi a análise realizada das interações das crianças com o livro, entre elas e com a professora pesquisadora, destacando no estudo a importância da mediação docente.

¹ Atual 3º Ano do Ensino Fundamental

Também foi realizado levantamento bibliográfico com a marcação temporal de 2001 a 2021. Para tanto, houve uma busca por trabalhos publicados no Portal de Periódico e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES/ MEC (CAFE) com foco no ensino de Ciências com ênfase na disciplina de Química nos anos iniciais de escolaridade articulado à literatura infantil.

No portal de periódicos da Capes foram utilizadas as seguintes combinações de palavras-chave: “História infantil” e “ensino de Química”; “Histórias infantis” e “Química”; “Literatura infantil” e “ensino de Química”; “Histórias infantis” e “ensino de Química” e “Anos iniciais do Ensino Fundamental” e “ensino de química”.

Com cinco combinações de palavras-chave para pesquisa, obteve-se um total de 12 trabalhos encontrados, tendo apenas um artigo considerado relevante dentro da temática (Quadro 2).

Quadro 2 : resultado obtido de levantamento bibliográfico no repositório da CAPES

Levantamento bibliográfico- CAPES - 2001 a 2021		
Palavras-chave	Número de trabalhos encontrados	Temáticas relacionadas
História infantil e ensino de Química	0	-----
Histórias infantis e Química	3	Alunos superdotados; Ensino da Matemática; Tecnologia digitais.
Literatura infantil”e ensino de Química	2	Filmes de ficção; Jogos didáticos acerca da cadeia alimentar.
Histórias infantis e ensino de Química	7	Alimentação saudável; Conceitos da matemática (2); Ensino na escola primária; Transdisciplinaridade; Temática inter-raciais; Ciência e literatura;
Anos iniciais do Ensino Fundamental e ensino de Química	0	-----
TOTAL	12	

Fonte: a autora

Como mostra o quadro anterior, não houve nenhum resultado utilizando-se a combinação “História infantil” e “ensino de Química” e “Anos iniciais do Ensino Fundamental e ensino de Química”. Foram encontrados três trabalhos na categoria “Histórias infantis” e “Química”, mas nenhum deles encontra-se na mesma linha desta

pesquisa, uma vez que utilizavam como temática a questão dos estudantes superdotados, o ensino de matemática e as tecnologias digitais.

Na categoria “Literatura infantil” e “ensino de Química” foi encontrado apenas um trabalho cuja temática envolvia filme de ficção, jogos didáticos e aspectos da ciência acerca da cadeia alimentar.

O resultado obtido com a combinação de palavras “Histórias infantis” e “ensino de Química” trouxe sete artigos e apenas um aborda o ensino de ciência e a leitura. Os demais trabalhos encontrados possuem as seguintes temáticas: um versa sobre alimentação saudável, dois sobre conceitos da Matemática, um sobre organização do ensino em escola primária, um sobre transdisciplinaridade, um relacionado a narrativas sobre a temática inter-raciais e 1 artigo envolvia aspectos acerca do ensino de Ciências nos anos iniciais de escolaridade envolvendo ilustração de livros de curiosidade no Ensino Fundamental I ligados ao ensino de Ciências.

Dentre os resultados obtidos, o trabalho intitulado “Pequenos curiosos: participação de crianças na ilustração de livros infantis” (TEIXEIRA, 2016) envolve o ensino de Ciências relacionado à leitura, trazendo importantes considerações para este estudo, pois percebe-se a potencialidade na articulação entre o ensino de Ciências e livros infantis, uma vez que foram criadas histórias envolvendo os temas apontados por crianças de 8 a 12 anos acerca de curiosidades que foram esclarecidas nas áreas de Química, Física e Biologia. Após essa etapa, as crianças ilustraram as histórias. Segundo a autora, a participação das crianças como ilustradoras e leitoras da coleção proporcionou-lhes ampliar o interesse na leitura de outras obras, além de divulgar a ciência na forma de esclarecimento ou explicações de assuntos apresentados. (TEIXEIRA, 2016).

É evidente, portanto, a escassez de trabalhos publicados, ressaltando a importância de pesquisas e estudos nessa área do conhecimento. Todavia, é importante evidenciar que o trabalho de Teixeira (2016) aponta as vantagens em relacionar o ensino de Ciências à leitura de histórias fictícias nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que a autora enfatiza o estímulo à leitura e ao ensino de Ciências nessa etapa de escolaridade.

Logo, percebe-se as potencialidades acerca da literatura infantil e a possibilidade de sua articulação no ensino de Ciências em extrapolar as temáticas abordadas e relacionar essa aprendizagem ao cotidiano dos estudantes na busca por

ampliar as possibilidades de contextualização e as propostas de ensino-aprendizagem que tragam reflexão, interesse e estimulem a curiosidade investigativa dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

4- ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

O ensino de Ciências requer um olhar voltado para a sociedade a partir de um ensino contextualizado, que esteja relacionado com aspectos do dia a dia dos estudantes e que traga mais sentido ao que se aprende na escola. Nessa perspectiva, Gérard Fourez (2003, 2005) propõe que a educação em Ciências promova o processo de Alfabetização Científica.

Lemke (2006) também ressalta que a maioria das pessoas escolarizadas não é alfabetizada cientificamente e que é necessário um ensino que privilegie aulas e atividades nas quais os estudantes participem ativamente, discutindo e resolvendo situações-problema relacionadas às Ciências, à Tecnologia e à Sociedade.

Segundo Sasseron (2008), tendo em vista o panorama nacional do ensino de Ciências, é necessário apresentar aos estudantes, desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, as disciplinas científicas integradas e difundir as Ciências como uma construção humana em que debates e controvérsias auxiliam na aprendizagem de um novo conhecimento. Além disso, a autora destaca a importância em se ter um olhar voltado para a Alfabetização Científica (AC) nos anos iniciais do Ensino Fundamental, visto que são os primeiros passos dados rumo ao conhecimento das Ciências e de suas relações com o mundo e com a sociedade.

Assim, esta pesquisa tem a AC nos anos iniciais do Ensino Fundamental como elemento norteador. No entanto, o conceito de AC possui pluralidade semântica na literatura nacional e estrangeira no ensino de Ciências. Encontramos autores que utilizam o termo “Letramento Científico” (MAMEDE; ZIMMERMANN, 2007; GOMES, 2016; CONRADO, 2017; MESQUITA, 2018), “Enculturação Científica” (CARVALHO; TINOCO, 2006; CARVALHO, 2008; GRANDI e MOTOKANE, 2012), e “Alfabetização Científica” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; CHASSOT, 2003; SASSERON, 2008; BONFIM, 2015, SASSERON, 2008).

Segundo Sasseron (2008), os autores que utilizam o termo “Enculturação Científica” partem do pressuposto de que o ensino de Ciências dê condições aos estudantes para que façam parte de uma cultura em que noções, ideias e conceitos científicos pertençam a seu *corpus*, participando desta forma das discussões desta cultura, obtendo informações e fazendo-se comunicar.

Já a utilização do termo “Letramento Científico” apoia-se na ideia de Letramento segundo Angela Kleiman (1995), que define Letramento como resultado obtido da ação de ensinar ou aprender a ler e escrever: sendo este o estado que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) defendem a Alfabetização Científica como uma “atividade vitalícia” e o ensino de Ciências como construção de seus primeiros significados sobre o mundo já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo como ponto de partida o contexto social dos estudantes.

Na BNCC encontramos a expressão “Letramento Científico” com objetivos que coincidem com as finalidades da “Alfabetização Científica” e da “Enculturação Científica” (SASSERON, 2019). Nesse contexto, Sasseron (2019) destaca que os compromissos e as ações dos três termos se assemelham.

Fourez (1994) compara a AC com o processo de Alfabetização no final do século XIX, visto a importância e a influência que teve para a sociedade da época e argumenta que a AC é fator de inserção dos cidadãos para a sociedade atual. Ademais, o autor reforça a necessidade de “renovar o ensino de Ciências e de religá-lo ao contexto humano” (p.16, tradução nossa), ou seja, romper com um ensino de Ciências pautado na exposição de conceitos e de teorias, e valorizar as discussões que permitem entender como a ciência é construída.

Os autores Lorenzetti e Delizoicov (2001) defendem um ensino de Ciências cujo objetivo não seja somente a formação de cientistas, mas que seja capaz de fazer com que os estudantes saibam compreender e discutir os temas científicos e saibam aplicar no mundo. Segundo esses autores:

A alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais é aqui compreendida como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar seu universo de conhecimento, a sua cultura como cidadão inserido na sociedade. (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 43)

De acordo com Sasseron (2008), a Alfabetização Científica possibilita organizar o pensamento de maneira lógica e auxilia na consciência crítica diante do mundo.

Diante das várias definições de AC apresentadas por diferentes autores, é fundamental pensar no ensino de Ciências de modo a planejar atividades com o

objetivo de desenvolver, já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, habilidades nos estudantes acerca da AC.

O processo de Alfabetização Científica, apesar dos diversos enfoques e definições na literatura, pressupõe a formação de cidadãos que dominem o conhecimento científico e, também, os processos de construção, e saibam utilizá-los em diversas situações de forma crítica (SASSERON; CARVALHO, 2016; MILARÉ et al., 2021). Assim, espera-se que o estudante ao ser alfabetizado cientificamente possa utilizar tal conhecimento em seu dia a dia, saber escolher com base em conhecimentos adquiridos e pensar, expor e posicionar-se criticamente acerca de vários fatores relacionados à sociedade e ao meio ambiente.

Desta forma, utiliza-se nesta pesquisa o termo “Alfabetização Científica” que objetiva formar cidadãos críticos para atuação em sociedade, visto que é o termo adotado por vários autores como Sasseron, (2008); Fourez, (2000), Lorenzetti e Delizoicov, (2001), autores estes que trazem diversas e importantes contribuições para esse trabalho.

Logo, para desenvolver atividades em sala de aula nos anos iniciais do Ensino Fundamental que sejam capazes de aprimorar o processo de AC e buscar os indicadores de que tais habilidades estão sendo desenvolvidas nos estudantes, tem-se como referência os indicadores de AC propostos por Sasseron (2008).

A escolha dos indicadores nesta pesquisa deu-se a partir do resultado da análise de dados realizada pela autora. Sasseron (2008) propõe tais indicadores a partir de levantamento de informações e análise de autores como Rüdiger Laugksch que traz três dimensões da AC: o entendimento da natureza ciência; a compreensão de termos e conceitos-chave das Ciências; e o entendimento dos impactos das Ciências e suas tecnologias.

Sasseron (2008) também analisou as dimensões de AC trazidas por Rodger Bybee (1995) que apresenta: AC funcional, que considera os termos próprios das Ciências utilizados por cientistas e técnicos; AC conceitual e procedimental, quando os estudantes entendem a relação existente entre as informações adquiridas e o estabelecimento de ideias conceituais; e AC multidimensional, quando os estudantes perpassam sobre a AC funcional e conceitual e compreendem como a ciência constrói conhecimento dos fenômenos naturais, percebendo o papel das Ciências e tecnologias em suas vidas.

Fourez (1994) também considerado no estudo de Sasseron, traz 3 eixos acerca da AC: eixo econômico-político, que permite a participação da produção do mundo industrializado, independentemente de estar na carreira científica; eixo social, que possibilita a discussão e reflexão em relação aos benefícios ou não das decisões decorrentes do mundo tecno-científico; e o eixo humanista que permite a participação no universo científico e tecnológico,

Após investigação realizada por Sasseron sobre as habilidades de AC, foram propostos indicadores classificados como necessários para que ocorra o início do processo de Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos quais este estudo está pautado. Desta forma, Sasseron (2008) agrupa as habilidades relacionadas à AC pelos diferentes autores em três eixos (Quadro 2) denominados ***Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica*** para serem considerados na elaboração e planejamento de aulas que visem à AC.

Quadro 3- Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica

Eixos Estruturantes Da Alfabetização Científica	Breve definição
1º Eixo	Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.
2º Eixo	Compreensão da natureza das Ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática.
3º Eixo	Entendimento das relações existentes entre Ciências, tecnologia, sociedade e meio-ambiente.

Fonte: Sasseron (2008)

O primeiro eixo estruturante refere-se à **compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais**. Este eixo está relacionado à ideia de que o estudante entenda conceitos científicos chave necessários e consiga utilizá-los em seu dia a dia. Um exemplo deste eixo consiste no entendimento e identificação por parte do estudante das propriedades de diferentes materiais e sua utilização no cotidiano, por exemplo, o uso de material impermeável de maneira adequada devido à sua característica.

O segundo eixo estruturante refere-se à **compreensão da natureza das Ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática**. Este eixo está relacionado aos subsídios necessários ligados à área científica referente ao caráter humano e social, ou seja, dispor de informações e de análise de circunstância que levem à reflexão sobre o assunto para tomada de decisões. Tal eixo se concretiza, por exemplo, a partir da percepção por parte do estudante sobre o desenvolvimento da Ciências acerca de seu caráter epistemológico.

O terceiro eixo estruturante compreende **o entendimento das relações existentes entre Ciências, tecnologia, sociedade e meio-ambiente**. Refere-se à compreensão de que as ações e decisões tomadas e relacionadas às Ciências podem desencadear consequências futuras, assim, este eixo relaciona-se ao desejo de sustentabilidade social. Encontra-se esse eixo, por exemplo, no momento em que os estudantes entendem que o uso excessivo de apenas um material pode trazer consequências para a sociedade, para o meio-ambiente e para a natureza.

A partir dos três eixos estruturantes da AC, Sasseron (2008) propõe os indicadores que podem mostrar se a AC está sendo desenvolvida a partir de uma sequência de atividades em sala de aula. Além disso, a autora também ressalta a importância de atividades investigativas e a necessidade de desenvolver atividades que permitam a argumentação entre estudantes e professor durante toda a atividade investigativa, visto que essas discussões propiciam o levantamento de hipóteses, a construção de argumentos que possam justificar suas afirmações, conferindo consistência em sua explicação. Os indicadores citados são subdivididos em três grupos distintos e complementares (Quadro 4).

Quadro 4 - Indicadores de Alfabetização Científica

INDICADORES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	
1º GRUPO	Seriação de informações; Organização de informações; Classificação de informações.
2º GRUPO	Raciocínio Lógico; Raciocínio Proporcional.
3º GRUPO	Levantamento de hipótese; Teste de hipótese;

	Justificativa; Previsão; Explicação.
--	---

Fonte: Sasseron (2008)

O primeiro grupo de indicadores de AC propostos por Sasseron (2008) compreende:

Primeiro grupo de indicadores:

Seriação de informações: informações e dados base para a investigação.

Organização de informações: arranjo das informações, ou seja, preparação dos dados/informações existentes sobre o problema investigado.

Classificação de informações: agrupamento dos dados a partir de suas características.

O segundo grupo de indicadores é composto por:

Raciocínio Lógico: modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas, ou seja, como o pensamento é exposto.

Raciocínio Proporcional: refere-se a maneira como as variáveis têm relações entre si, mostrando a interdependência que pode existir.

O terceiro e último grupo de indicadores correspondem ao:

Levantamento de hipótese: pode surgir tanto como uma afirmação quanto em um questionamento, está relacionado às suposições acerca do tema.

Teste de hipótese: quando as suposições levantadas são postas à prova a partir de conhecimentos anteriores.

Justificativa: quando uma afirmação se torna mais segura a partir de uma justificativa.

Previsão: explicação de algo que ainda vai ocorrer associado a certos acontecimentos.

Explicação: quando se relaciona informações e hipóteses já levantadas. (SASSERON, 2008, p. 67-68)

Nesse sentido, a presente pesquisa é pautada nos eixos estruturantes e nos indicadores de AC de Sasseron (2008) para o planejamento da Sequência de Ensino Investigativo nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois são utilizados como apoio no planejamento de atividades com enfoque na Alfabetização Científica, principalmente no Ensino Fundamental I, além de poderem ser utilizados com parâmetro no processo de avaliação da aprendizagem.

Tais eixos foram importantes, pois orientaram o planejamento da Sequência de Ensino Investigativo (Apêndice A) com a possibilidade de desenvolver a aprendizagem de diversos aspectos acerca do conhecimento científico, ou seja, o enfoque do planejamento baseado nos eixos abrange na SEI a utilização e o

conhecimento dos termos científicos no uso no dia a dia e a tomada de decisões a partir dos conhecimentos científicos e seus impactos acerca de questões sociais e éticas que englobam o meio ambiente e a sociedade.

5- SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO

As Sequências de Ensino Investigativo (SEI) consistem em sequências de atividades didáticas planejadas pelo(a) professor(a) que visam proporcionar aos estudantes a utilização de seus conhecimentos prévios para iniciar novos, apresentar suas ideias e discuti-las com os colegas e com o professor e entender os conhecimentos das gerações anteriores (CARVALHO, 2013). A autora ainda destaca que, para construir uma SEI, na maioria das vezes, deve-se começar com um problema contextualizado que leve o estudante a pensar e trabalhar as variáveis relevantes do conteúdo programático, dando a oportunidade de eles testarem e levantarem hipóteses. Após a resolução do problema, é importante que haja uma sistematização do conteúdo aprendido e relacionar essa aprendizagem com o dia a dia (CARVALHO, 2013, p. 9).

Sasseron e Carvalho (2008) evidenciam que o objetivo da SEI é criar um ambiente investigativo nas aulas de Ciências, ensinando, conduzindo e orientando os estudantes no processo simplificado do trabalho científico para que ampliem a linguagem e a cultura científica. Desta forma, as autoras destacam que, além de entender e perceber as Ciências em seu cotidiano, no Ensino por Investigação os estudantes compreendem o desenvolvimento do trabalho científico e, conseqüentemente, desenvolvem a cultura científica.

Segundo Carvalho (2013), para planejamento da SEI, as atividades devem ser divididas nas seguintes etapas:

- **Etapa de distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor** - a classe é dividida em pequenos grupos e o professor distribui o material e propõe o problema;
- **Etapa de resolução do problema pelos estudantes** - levantamento e teste de hipóteses. Essa etapa deve ser realizada em pequenos grupos para facilitar a comunicação entre os estudantes.
- **Etapa da sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos** - após resolução do problema, o professor deve organizar um debate com todos os estudantes e realizar as perguntas para os estudantes para que haja a sistematização coletiva do conhecimento.

- **Etapa de escrever e desenhar** - sistematização individual do conhecimento, no qual os estudantes devem escrever e desenhar sobre o que aprenderam.

É importante mencionar que as etapas da SEI de Carvalho (2013) não possuem uma estrutura fixa, ou seja, as etapas podem se repetir e ocorrer de forma que melhor se adequem às demandas da sala de aula.

Ressalta-se que a BNCC (BRASIL, 2017) também preconiza o Ensino por Investigação como elemento central no ensino de Ciências:

[...] não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (BRASIL, 2017, p. 331).

Pautando-se nas informações elencadas anteriormente, nota-se a relevância em se propor atividades no ensino de Ciências que incentivem a participação ativa dos estudantes e sua reflexão na busca da resolução de um problema.

Neste viés, Lorenzetti e Delizoicov (2001) trazem as seguintes observações acerca das aulas práticas e de atividades experimentais nos anos iniciais de escolaridade:

O desenvolvimento dos conteúdos procedimentais será de fundamental importância durante a realização das aulas práticas. Observar atentamente o fenômeno em estudo, estabelecer hipóteses, testá-las via experimento, registrar os resultados, permite que os alunos ajam de forma ativa sobre o objeto de estudo, possibilitando uma melhor compreensão do experimento. (LORENZETTI, DELIZOICOV, 2001, p. 46)

Sasseron (2008) também reforça que o Ensino por Investigação no ensino de Ciências nos primeiros anos do Ensino Fundamental representa as primeiras oportunidades escolares de contato formal dos estudantes com as Ciências, principalmente quando estas investigações são relacionadas a situações verdadeiras acerca do conhecimento científico e tecnológico.

Outro ponto de destaque é utilizar a SEI na perspectiva da Alfabetização Científica a partir de atividades investigativas já nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Azevedo e Fireman (2017) com o propósito discutir a temática de eletricidade nos primeiros anos do Ensino Fundamental, desenvolveram uma Sequência de Ensino Investigativo, abordando os conteúdos de eletricidade. Como resultado, os autores afirmam que o Ensino por Investigação é uma metodologia eficaz para a promoção da Alfabetização Científica e que as aulas de Ciências ficam mais atrativas quando os estudantes têm um problema a ser resolvido e tem a oportunidade de manipular os materiais. Além disso, foram constatadas habilidades como: capacidade de revolver problemas, autonomia, raciocínio, interação e argumentação.

Nota-se, portanto, que o Ensino por Investigação, além dos fatores já mencionados, possibilita o desenvolvimento da AC. Desta forma, Gil-Pérez e Vilches-Peña (2001) também propõem como caminho para a AC, o Ensino por Investigação e atividades abertas e criativas. Os autores ainda destacam que o ensino de Ciências deve ir além da exposição de conhecimento, formando assim cidadãos capazes de usar seus conhecimentos sobre Ciências para tomar decisões a partir de reflexões e discussões levando em consideração os impactos de suas escolhas.

Destaca-se ainda, no desenvolvimento da SEI, as interações didáticas entre estudantes e seus colegas e com seu professor e o papel do professor como mediador na promoção da reflexão e do debate de ideias dos estudantes. Dentro deste contexto, Viecheneski e Carletto (2013) reforçam a função do professor como mediador dos processos de ensino e aprendizagem, fomentando a curiosidade e o espírito investigativo dos estudantes, para que saibam identificar problemas, analisar hipóteses, socializar resultados, confrontar ideias, apontar conclusões e propor soluções, contribuindo assim para a formação crítica dos mesmos.

Teixeira (2013) também destaca que além da proposição do problema investigativo, o professor deve possibilitar subsídios para a exposição de ideias dos estudantes, a tomada de posição frente ao problema investigado. De acordo com Machado e Sasseron (2012), as perguntas realizadas pelo professor são muito importantes no Ensino por Investigação que objetiva a Alfabetização Científica. Ademais, Sasseron (2008) evidencia que todo discurso do estudante e/ou professor em sala de aula ante a investigação apresenta sua opinião, descreve ideias,

apresenta hipóteses e evidências e justifica suas conclusões, explicando os resultados alcançados.

Logo, as atividades e etapas desenvolvidas neste trabalho estão pautadas a partir do que preconiza os autores anteriormente mencionados e principalmente nas etapas constituintes a Sequência de Ensino Investigativo (CARVALHO, 2013) na perspectiva da Alfabetização Científica.

6. METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa desenvolvida se caracteriza como pesquisa participante. Segundo Peruzzo (2017), a pesquisa participante consiste na inserção e na interação do(a) pesquisador(a) no grupo, na comunidade ou na instituição pesquisada. Demo (1995) apresenta três momentos para o planejamento da pesquisa participante: autodiagnóstico, estratégia de enfrentamento prático e organização política da comunidade. A partir desses três aspectos é possível analisar a realidade relacionada às ideias do pesquisador e do grupo pesquisado, criando assim formas de enfrentamento dos problemas práticos e da construção de novas percepções sobre o objeto.

Assim utilizou-se neste trabalho a pesquisa participante uma vez que a professora pesquisadora teve a função de pesquisar e participar, tornando-se parte do grupo e interagindo com ele, com o objetivo de analisar principalmente a fala/interação dos estudantes, entre eles e com o professor, a partir de atividades investigativas no ensino de Ciências.

Para tanto, considerando o problema de pesquisa e os objetivos traçados para este estudo, este trabalho tem enfoque qualitativo, pois envolve o planejamento, desenvolvimento e coleta e análise de dados. Ressalta-se ainda que a análise de dados é realizada a partir da interpretação da interação dos estudantes nas atividades desenvolvidas, com vista nos indicadores de AC propostos por Sasseron (2008) envolvendo interpretações das realidades sociais (BAUER; GASKELL, 2015), uma vez que a professora pesquisadora está inserida no processo de pesquisa e faz parte dela.

Segundo Faermam (2014), a pesquisa participante aproxima o pesquisador do fenômeno a ser investigado e igualmente de construir o conhecimento acerca desse fenômeno. Minayo e Sanches (1993) também reforçam que a utilização da pesquisa participante em relação à pesquisa qualitativa traz à tona elementos que escapam à objetividade científica, uma vez que os dados se apresentam aos sentidos e esses são revelados pelos sujeitos.

Logo, as atividades propostas neste trabalho foram realizadas e acompanhadas pela professora pesquisadora deste projeto que atuava como diretora da escola na ocasião da coleta de dados. Para desenvolvimento das

atividades, primeiramente, houve análise dos documentos norteadores da Educação Básica, como a BNCC e as Diretrizes do Sistema de Ensino Municipal da cidade de Limeira-SP. Em seguida, houve levantamento de informações na literatura sobre o ensino de Ciências com foco no desenvolvimento da Alfabetização Científica e a escolha da turma a qual as atividades seriam desenvolvidas.

Toda a pesquisa foi pensada e planejada previamente a partir dos objetivos definidos. As atividades desenvolvidas foram realizadas e analisadas em um 3º ano do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino de Limeira composto por 25 estudantes. A partir daí, escolheu-se uma turma de terceiro ano da escola pertencente ao Território E (subdivisão das escolas municipais por região) da cidade de Limeira. Após a escolha e a fase de planejamento das atividades de caráter investigativo com foco na AC, o projeto foi encaminhado ao atual Secretário da Educação para análise e aprovação por parte da Secretaria Municipal. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em 23/03/2022 e aprovado em 12/04/2022, sob o número CAAE 54215621.1.0000.5504. Para que a implementação da SEI ocorresse, os pais dos estudantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B) e estudantes concordaram e assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Anexo C) os quais autorizavam e concordavam com a participação na pesquisa. As aulas foram desenvolvidas nos dias 10, 13 e 14 de junho de 2022, sendo necessário um total de 10 horas-aulas, que foram gravadas em áudio e vídeo e transcritas. (Apêndice D).

Todo o planejamento, implementação e avaliação da SEI foram realizados pela professora pesquisadora deste projeto. Para que todas essas etapas fossem concretizadas, houve reunião com a professora polivalente titular da turma para explicação de como as atividades foram pensadas e como seriam aplicadas, além disso, houve o consenso entre ambas, professora e professora pesquisadora, para a definição da melhor data para realizar as atividades. À professora foi entregue uma cópia do planejamento da SEI e durante a realização das atividades, a professora auxiliou colaborando na experimentação em grupos, ajudando, por exemplo, na simulação dos objetos, como utilizar o secador de cabelo para simular o ar quente nas casinhas dos porquinhos e colaborando em sanar a dúvida dos estudantes quando necessário.

Nesse contexto, as atividades desenvolvidas para aplicação no 3º ano do Ensino Fundamental foram contextualizadas a partir da história de “Os três porquinhos” relacionando o enredo e a realidade, uma vez que as várias perguntas realizadas pelo professor podem levar o estudante a refletir sobre os conhecimentos científicos presentes na sociedade.

Outrossim, as atividades articuladas ao enredo têm caráter investigativo, pois os estudantes são convidados a resolver o problema proposto acerca dos tipos de materiais, para assim ajudar os porquinhos na construção da casa deles. A escolha da obra “Os três porquinhos” foi realizada com o objetivo de fazer com que, além de contextualizar e trazer aspectos lúdicos e criativos, os estudantes refletissem sobre os conceitos científicos em seu cotidiano, como a presença, as características e o uso dos diferentes materiais e percebessem as consequências dessa utilização para sociedade e para o meio ambiente.

Logo, a Sequência de Ensino Investigativo (SEI) construída nesta pesquisa está pautada no conceito proposto por Carvalho (2013) acerca do ensino de Ciências que tem como ponto principal oportunizar aos estudantes expor suas ideias e conhecimentos sobre o assunto a ser investigado por eles com base nos conhecimentos científicos, assim foram coletados e analisados os indicadores de AC presentes na interação entre todos os envolvidos durante a investigação e as atividades experimentais.

Durante a aplicação das atividades, as discussões foram gravadas por uma máquina filmadora para registro amplo de toda sala, além disso, foram distribuídos cinco gravadores de voz nos grupos de estudantes. Esse formato de distribuição de aparelhos foi realizado com o objetivo de obter informações tanto das interações coletivas entre professora pesquisadora e turma, realizadas com toda classe, quanto das realizadas em cada grupo, entre os estudantes e entre a professora pesquisadora e os estudantes.

A coleta de dados e de informações foi realizada conforme orientações apresentadas por Carvalho (2011), sobre como planejar e preparar essa coleta em sala de aula e as estratégias necessárias na transcrição das interações investigativas gravadas. Além disso, a autora apresenta proposta metodológica em pesquisas que enfatizam os processos de ensino e de aprendizagem com foco na coleta e análise de dados, trazendo reflexões sobre a pesquisa qualitativa na interpretação da fala, da

escrita, dos gestos e ações de professores e estudantes dando importantes orientações sobre a transcrição das interações investigativas.

Após realização das atividades, todas as interações foram transcritas e dividida em: parte coletiva - interação com toda a turma; e partes grupais - para análise das discussões entre os estudantes em cada grupo durante a investigação. Para que não houvesse a identificação dos estudantes, seus nomes foram substituídos por letras de forma aleatória. Em seguida, as interações discursivas foram analisadas e interpretadas com o objetivo de identificar os indicadores de AC propostos por Sasseron (2008).

Todas as gravações foram ouvidas e transcritas na íntegra. No entanto, quando havia dúvidas sobre a fala, principalmente no momento de discussão em grupos (momento em que os estudantes interagem e conversam ao mesmo tempo) buscava-se a mesma fala em outro gravador a fim de obter dados fidedignos. A gravação em vídeo também foi consultada a fim de observar indicações comuns realizadas no momento da fala, como gestos e expressões.

A transcrição dos áudios (Apêndice D) foi realizada na íntegra e separada em partes para melhor identificação das etapas da SEI. Na transcrição as marcas de entonação, pausas, apontamentos entre outros foram realizadas acerca dos apontamentos de Carvalho (2011), como, por exemplo, a utilização de sinais gráficos para marcar entonação e falas coletivas e simultâneas.

A análise dos dados foi conduzida pelos princípios da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2006) que são divididas em três etapas: 1- pré-análise; 2- exploração do material; 3- tratamento dos resultados, inferências e interpretações (BARDIN, 2006). Segundo esta autora, a análise de conteúdo consiste em:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não). (BARDIN, 2006, p.38)

Ainda segundo Bardin (2006), para análise dos dados, em um primeiro momento, os textos são separados em unidades de significado. Em seguida, há a definição de categorias de análise das informações, visando o processo de classificação pautado na Análise de Conteúdo.

Desta forma, a análise dos dados coletados pauta-se nos seguintes indicadores da Alfabetização Científica apontados por Sasseron (2008):

- Trabalho com os dados obtidos: seriação, organização e classificação de informações, em ordem de importância e procurando uma relação entre eles.
- Estruturação do pensamento: raciocínio lógico e o raciocínio proporcional; faz referência à maneira como as variáveis têm relação entre si.
- Procura do entendimento: levantamento de hipóteses, teste de hipóteses, a justificativa, e explicação.

A partir dessa definição, nota-se que a Análise do Conteúdo acerca da categorização tem por propósito enriquecer a leitura e interpretação dos dados coletados. É importante destacar, também, que, além dos métodos que constituem a parte objetiva da análise, há o papel do pesquisador em decodificar o conteúdo latente utilizando-se da subjetividade para interpretação das informações. Nesse sentido, a criatividade, a intuição e a crítica evidenciam o caráter crítico da pesquisa (BARDIN, 2006).

Para análise das interações, foi construído um quadro com quatro colunas: turno para identificação da fala; falas transcritas; indicadores e campo de observações. Foram selecionados os fragmentos da interação em sala de aula para análise dos indicadores de AC.

Para seleção dos turnos das interações, optou-se por fragmentos mais representativos das situações com mais indicadores de Alfabetização Científica. Houve seleção de trechos das três etapas da SEI - Investigação Coletiva, Investigação em Grupos e Justificativas das escolhas dos grupos - para que assim fosse possível analisar os indicadores presentes em cada etapa, se houve a evolução do pensamento e da aprendizagem dos estudantes, e a identificação de indicadores mais complexos. Para que houvesse análise e exemplificação de todos os indicadores de AC propostos por Sasseron (2008), outro critério foi buscar essa variação na transcrição das interações dos estudantes. Também foram selecionados indicadores presentes na experimentação com todos os tipos de materiais utilizados na pesquisa. Além disso, foram escolhidos alguns trechos da transcrição que se articulavam com fatores literários, para evidenciar a relação entre Ciência e literatura.

Desta forma, esta pesquisa leva em conta aspectos da compreensão dos estudantes durante as atividades em sala de aula, como, por exemplo, analisar as estratégias levantadas para a resolução do problema e suas explicações. Assim, há neste trabalho três fatores que devem ser considerados: a Sequência de Ensino Investigativo (SEI) com objetivos pré-definidos; a mediação da professora pesquisadora e a fala/justificativa dos estudantes durante a investigação e resolução do problema.

Somente a pesquisadora e a orientadora da pesquisa tiveram acesso à gravação das aulas e ao material produzido pelos estudantes. Os vídeos e os materiais produzidos pelos estudantes estão arquivados em pasta no Google Drive institucional da UFSCar aos cuidados da pesquisadora e serão mantidos por um período de 5 anos, posteriormente à publicação da dissertação no repositório institucional. Após esse tempo, esses materiais serão excluídos.

7- DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA INVESTIGATIVA

Este capítulo tem como objetivo principal descrever e explicar como a Sequência de Ensino Investigativo foi construída a partir de um relato da história “Os três porquinhos” visando à Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

As atividades desenvolvidas foram construídas a partir dos conteúdos químicos para o Ensino Fundamental I. A proposta contempla as seguintes habilidades do primeiro e segundo anos do Ensino Fundamental previstas na BNCC (Brasil, 2017):

(EF01CI01) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

(EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro, etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.

(EF02CI02). Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência, etc.). (BRASIL, 2017, p.333)

Vale ressaltar que, apesar de tais conteúdos na BNCC estarem atrelados ao primeiro e segundo ano do Ensino Fundamental, no presente trabalho a aplicação da atividade foi desenvolvida no terceiro ano dessa etapa de ensino, visto que tem como objetivo retomar os conteúdos da disciplina de Ciências já aprendidos pelos estudantes nos anos anteriores e para que o conto escolhido também estivesse contemplado no ano de escolaridade dos estudantes.

Neste contexto, inicialmente houve o planejamento da SEI acerca dos conteúdos preconizados pela BNCC e pelo Currículo Municipal de Limeira no ensino de Ciências almejando a AC dos estudantes. Após planejamento, a SEI foi implementada pela professora pesquisadora com uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental.

As atividades da SEI foram elaboradas a partir do relato de Cristiano (2021) que traz como objetivo principal o desenvolvimento de um relato de “Os três porquinhos” para a abordagem investigativa de conhecimentos químicos na promoção da Alfabetização Científica nos anos iniciais.

Cristiano (2021) desenvolveu o reconto acerca do conto original “Os três porquinhos” para 3º ano do Ensino Fundamental, o qual passa posteriormente pela análise de professores que lecionam nessa etapa de ensino a fim de validá-lo. Para recontagem da história, a autora leva em consideração alguns pontos que foram pertinentes durante a pesquisa bibliográfica sobre o enredo, como: amadurecimento dos porquinhos ao sair da casa materna, a idade de cada porquinho, a presença da morte, o trabalho e a infância e o material usado para confecção das casas.

Para definição dos materiais utilizados no reconto da história, a autora realizou experimentos sobre a variação de temperatura e a exposição ao vento, à água e ao fogo utilizando papel, madeira, parafina, plástico filme (PVC), cimento, metal, acrílico e capim seco em formato de casinhas com aproximadamente 9 cm de largura e altura (CRISTIANO, 2021).

A partir desses elementos, Cristiano (2021) propôs o seguinte reconto:

“Reconto

Era uma vez...

Em uma campina muito distante, viviam uma porca e seus três filhos. Num dia, repentinamente, após viver muitos anos felizes, a mãe dos porquinhos morreu por estar velhinha, e cada um precisou seguir seu próprio caminho.

Os porquinhos, que tinham a mesma idade, decidiram se mudar para lugares diferentes. O primeiro porquinho foi viver num lugar muito gelado, pois gostava do frio e sonhava com a neve, e lá, construiu uma casinha toda feita de metal, sua casinha era bela e brilhava em meio a neve branquinha, junto com a sua casinha ele também construiu um rancho feito de papel. Mas o porquinho percebeu que a neve também é água, e com isso seu rancho molhou e amoleceu todo, e como era muito frio, sua casinha de metal não era tão boa naquele ambiente, pois ela ficava muito gelada e o porquinho não conseguia dormir com o frio. Então o porquinho abandonou sua casa gelada e seu rancho destruído e foi em busca de um dos irmãos para viverem juntos.

O irmão havia construído em uma campina, uma casinha feita de capim seco e um rancho de parafina, sua casinha não brilhava como a do primeiro porquinho, mas era bonita e quentinha e agora abrigava os dois irmãos. Mas um belo dia começou a fazer muito calor e o rancho do porquinho começou a derreter e os porquinhos tristes continuaram apenas com sua casinha de capim. Mas ali perto das árvores, ao redor vivia um lobo muito esperto, que notou a movimentação de novos porquinhos deliciosos e tentou enganá-los para jantá-los.

O lobo se vestiu bem formoso, pegou sua flauta e foi à porta dos porquinhos tocando uma linda música, e os porquinhos que gostavam muito de músicas saíram na janela para espiar.

- Bom dia rapazes, gostaram da música? - perguntou o lobo.

- Gostamos sim, o senhor pode tocar mais uma?

- Mas é claro! – respondeu o lobo faminto – Mas tenho muita fome, não poderíamos entrar para que eu toque mais?

Os porquinhos lembrando o que a mãe sempre lhes dizia sobre não abrir a porta para estranhos, pediram para que o lobo deixasse para lá e tocasse num outro dia.

O lobo assim o fazia, sempre voltando para a casa dos porquinhos, mas eles sempre o mandavam embora. Até que um dia, o lobo sem paciência soprou e soprou e soprou, e a casinha balançou, e soprou ainda mais, até que a casinha de capim se desfez, e os porquinhos correram pela floresta em busca do outro irmão.

O terceiro irmão, que os abrigou, havia construído sua casa de madeira e um simples rancho feito de acrílico. Os porquinhos adoravam pendurar sua rede no rancho e ficarem ali balançando e cantando, mas o lobo os seguiu e conseguia vê-los através das paredes transparentes do rancho e em uma noite colocou fogo no rancho dos porquinhos, que muito tristes ficaram apenas com sua casinha de madeira.

Em um belo dia, enquanto cozinhavam, o lobo os chamou para uma festa que teria na vila, e os porquinhos que gostavam muito de dançar foram escondidos do lobo. O lobo assim que percebeu que foi enganado ficou tão bravo que soprou a casa dos porquinhos, mas ela não balançou, e soprou e soprou e soprou, mas a casinha não caiu como a do irmão, então muito enfurecido o lobo entrou pela chaminé dos porquinhos e caiu sentado num caldeirão de sopa fervente, e com o bumbum queimado ele saiu correndo de volta para a floresta arrependido e jurando nunca mais tentar enganar os porquinhos. E assim eles viveram felizes para sempre.”

Cabe aqui a observação de que esse reconto não foi utilizado em sala de aula pela autora devido à suspensão das atividades presenciais ocorrida pela contaminação da Covid-19 durante seu trabalho de iniciação científica, por esse motivo, a proposta foi submetida à avaliação de professores.

Desta forma, neste trabalho houve a necessidade de repensar e reelaborar o reconto para um contexto de atividades práticas e presenciais com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental em 2022, sendo necessária a criação de atividades investigativas realizadas com toda a classe e em grupos de estudantes, além do planejamento das justificativas após a investigação dos estudantes.

No Quadro 5 é apresentado o reconto reelaborado, o qual foi utilizada marcação em negrito das partes acrescentadas para esta pesquisa.

7.1- O reconto

Quadro 5 - Reconto da história “os três porquinhos”

Reconto - “ As casas dos três porquinhos”

“Em uma campina muito distante, viviam uma porca e seus três filhos. Num dia, repentinamente, após viver muitos anos felizes, a mãe dos porquinhos morreu por estar velhinha, e cada um precisou seguir seu próprio caminho.

Os porquinhos, que tinham a mesma idade, decidiram se mudar para lugares diferentes. O primeiro porquinho foi viver num lugar muito gelado, pois gostava do frio e sonhava com a neve, e lá construiu uma casinha toda feita de metal, sua casinha era bela e brilhava em meio a neve branquinha.

Mas o porquinho percebeu que como era um lugar muito frio, sua casinha de metal não era tão boa naquele ambiente, pois ela ficava muito gelada e o porquinho não conseguia dormir com o frio. Então ele abandonou sua casa gelada e foi em busca de um dos irmãos para viverem juntos.

O irmão havia feito sua casa em uma campina construída com capim seco, sua casinha não brilhava como a do primeiro porquinho, mas era bonita e quentinha e agora abrigava os dois irmãos. Mas ali perto das árvores, ao redor, vivia um lobo muito esperto, que notou a movimentação de novos porquinhos deliciosos e tentou enganá-los para jantá-los.

O lobo se vestiu bem formoso, pegou sua flauta e foi à porta dos porquinhos tocando uma linda música, e os porquinhos que gostavam muito de músicas saíram na janela para espiar.

- Bom dia rapazes, gostaram da música? - Perguntou o lobo.

- Gostamos sim, o senhor pode tocar mais uma?

- Mas é claro! – Respondeu o lobo faminto – Mas tenho muita fome, não poderíamos entrar para que eu toque mais?

Os porquinhos lembrando o que a mãe sempre lhes dizia sobre não abrir a porta para estranhos, pediram para que o lobo deixasse para lá e tocasse num outro dia.

O lobo assim o fazia, sempre voltando para a casa dos porquinhos, mas eles sempre o mandavam embora. Até que um dia, o lobo sem paciência soprou e soprou a casinha dos porquinhos até que a casinha de capim se desfez, **e os porquinhos conseguiram despistar o lobo** e correram pela floresta em busca do outro irmão.

O terceiro irmão, que os abrigou, havia construído uma casa de acrílico em um lugar que ventava muito e mesmo todos estando dentro da casa com as portas e janelas fechadas, o lobo conseguiu vê-los.

Em um belo dia, enquanto cozinhavam, o lobo os chamou para uma festa que teria na vila, e os porquinhos que gostavam muito de dançar foram escondidos do lobo. O lobo assim que percebeu que foi enganado ficou tão bravo que soprou a casa de acrílico dos porquinhos.

Mas ela não balançou, e soprou e soprou e soprou, mas a casinha não caiu como a do irmão.

Então, mais enfurecido ainda, em uma noite, o lobo colocou fogo na casa dos porquinhos, que muito tristes ficaram.

Cada porquinho, apesar de gostar muito um dos outros, resolveu então morar em ambientes que mais os agradavam.

Assim o primeiro porquinho foi morar num lugar com neve, o segundo porquinho foi morar no deserto e o terceiro porquinho foi morar num lugar bastante chuvoso.

Mas, desta vez eles podiam escolher o material que usariam para construir suas casas. Havia os seguintes materiais para utilizarem: metal, papel, parafina, madeira, acrílico e plástico.”

Fonte: a autora

Além das alterações em relação à narrativa da história, outras também foram realizadas no reconto de Cristiano (2021), como a separação de parágrafos, visto que na SEI desenvolvida nesta pesquisa, a entrega e a leitura da história fez-se de forma fragmentada para que os estudantes pudessem fazer a investigação antes de saber o que aconteceria na história e para que eles percebessem os fenômenos ocorridos em diferentes situações com diversos materiais.

Ademais, essas alterações no reconto foram necessárias, pois esse trabalho foi dividido em três momentos. O 1º momento consistiu em os estudantes lerem coletivamente o reconto fragmentado e fazerem a investigação com toda a turma e com o auxílio da professora pesquisadora. O 2º momento consistiu em os estudantes realizarem investigação em grupos formados por cinco integrantes, os quais teriam de ajudar os porquinhos a escolherem o material adequado para construir a casa deles. E o 3º momento consistiu em justificar as escolhas dos grupos para toda classe. Também foi necessária a divisão das casas com materiais específicos, visto que no reconto desenvolvido por Cristiano (2021) havia a observação de todos os materiais de forma conjunta com a professora pesquisadora, no entanto, neste trabalho, para que houvesse a investigação em grupo, foram utilizados três materiais na investigação coletiva.

A principal alteração entre o reconto de Cristiano (2021) e desta pesquisa apresenta-se no desfecho da história, visto que no reconto de Cristiano há a finalização do enredo e os estudantes fazem todos os experimentos junto da professora pesquisadora. Já no reconto desta pesquisa, optou-se por utilizar três tipos de materiais durante a contação e não finalizar a história, fazendo com que os próprios estudantes em grupos realizassem a investigação utilizando um contexto específico e ajudassem os porquinhos a decidir qual material deveria ser utilizado na construção das casas em diferentes ambientes e também pudessem refletir sobre o desfecho.

Todas as atividades descritas foram planejadas e desenvolvidas acerca dos três eixos propostos por Sasseron (2008), tendo como objetivo encontrar indícios do desenvolvimento da AC a partir dos indicadores durante a investigação realizada

sobre os diferentes tipos de materiais das casas dos porquinhos. Desta forma, no planejamento da SEI pretendeu-se alcançar o primeiro eixo “**compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais**” na investigação coletiva ocorrida junto à professora pesquisadora, pois neste momento, os estudantes entram em contato com termos científicos, os entendem e sanam possíveis dúvidas e equívocos em relação à nomenclatura de palavras ligadas à Ciência. Além disso, esse eixo também é contemplado quando os estudantes transferem esse conhecimento a situações ligadas ao cotidiano, o que é possível a partir da contextualização com a literatura infantil.

O segundo eixo “**compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática**” é contemplado na SEI quando os estudantes em grupos observam e realizam outras experimentações, coletam e analisam os dados ao considerarem as novas circunstâncias, necessitando assim de reflexão para tomada de decisão.

O terceiro eixo “**entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente**” ocorre principalmente na fase final da SEI, uma vez que os estudantes são instigados a entender os impactos ambientais no uso excessivo de um único material na construção de casas.

A partir do planejamento da SEI com base nos eixos estruturantes, esperou-se encontrar evidências dos seguintes indicadores: organização e seriação de informações, levantamento de hipóteses, explicação e atribuição de justificativa, previsão e o uso dos raciocínios lógico e proporcional.

8. SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO

Para melhor entendimento de como a SEI foi desenvolvida, seu planejamento é apresentado a seguir de forma sucinta. O planejamento na íntegra se encontra no Apêndice A.

- **Público-alvo** - 25 estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental.
- **Conteúdos** - Propriedade dos materiais; literatura infantil; Reconto; Diferentes tipos de materiais e suas características (dureza, flexibilidade, condução de calor entre outros).
- **Duração** - 10 horas-aula com 50 minutos cada.
- **Objetivos** - Desenvolver a Alfabetização Científica nos estudantes no 3º ano do Ensino Fundamental; estimular o ensino de conteúdo de Ciências, com ênfase em Química no 3º ano do Ensino Fundamental; conhecer os tipos de materiais e suas características; entender o uso de diferentes materiais em ambientes e em objetos específicos; estimular o pensamento lógico por meio das interações investigativas; utilizar argumentos para sustentar seu ponto de vista, com base em informações estudadas; descrever de maneira ordenada o experimento, respeitando as etapas de execução; compreender o desenvolvimento tecnológico como produto da ação humana; estimular o prazer estético da leitura literária; potencializar a leitura literária em relação ao processo de Alfabetização Científica.
- **Recursos didáticos** - Livro literário “Os três porquinhos” (OS TRÊS PORQUINHOS...,2014).; Cópia fragmentada do reconto; Casinhas feitas com diversos materiais (Apêndice B) - metal, madeira, acrílico, plástico, capim, papel, parafina e cimento; Borrifadores de água; Secador de cabelo; Fósforo; Caixa de isopor com gelo e freezer; Termômetro químico; Planilha (Apêndice C) para registro de dados; Data show; gravadores.
- **Metodologia da SEI** - Atividades pautadas no Ensino por Investigação, ou seja, os estudantes buscam soluções para situação-problema, a partir da coleta de informações, análise de dados e identificação de variáveis.
- Todas as atividades planejadas estão relacionadas com o reconto criado a partir do livro “Os três porquinhos” (OS TRÊS PORQUINHOS...,2014). Para buscar solucionar o problema proposto, os estudantes, junto à professora

pesquisadora e em grupos, devem levantar e testar hipóteses e construir modelos explicativos para as situações investigadas.

- Nessa abordagem didática, a professora pesquisadora tem um importante papel em promover o diálogo e a interação a partir de questões norteadoras, com o objetivo de levar os estudantes à reflexão e a buscar soluções para os problemas, construindo as justificativas de suas escolhas.
- À professora pesquisadora caberá a função de estimular o pensamento lógico de cunho investigativo e direcionar as interações.

Parte 1

- Exploração dos seguintes aspectos do livro “Os três porquinhos” na versão digital: imagens, autor, editora, ilustrador e as diferenças entre livro físico e virtual (características de cada um e formas de acesso).
- Discussão sobre as outras versões da história conhecidas pelos estudantes, suas semelhanças e diferenças;
- Leitura do conto “Os três porquinhos”.
- Discussão sobre temáticas da história que mais chamaram a atenção dos estudantes.

Parte 2

- Levantamento de informações (*Brainstorm*) sobre os tipos de materiais mais conhecidos pelos estudantes na construção de casas atualmente;
- Discussão sobre o gênero textual reconto e suas características;
- Problematização acerca dos tipos materiais;
- Investigação coletiva realizada a partir da leitura fragmentada do reconto (a casinha de metal será exposta ao gelo, a casinha de capim será exposta ao vento em temperatura ambiente e a casinha de acrílico será exposta ao vento em temperatura ambiente e ao fogo);
- Investigação realizada em grupos de estudantes formados por cinco integrantes com o objetivo de solucionar a situação-problema.

Parte 3

- Reprodução do vídeo “Os três porquinhos no cerrado” (DURINGER, 2020);
- Análise e discussão sobre casinha feita de cimento;
- Retomada dos dados levantados sobre os tipos de materiais mais conhecidos pelos estudantes;
- Discussão sobre o que foi aprendido na sequência de atividades e sobre o que entenderam acerca do uso de diferentes materiais em ambientes e objetos específicos;
- Escrita individual do que aprenderam em folha à parte.

8.1- Elaboração dos materiais da SEI

A construção das casinhas foi realizada pela professora pesquisadora com antecedência a implementação das atividades em sala de aula. Também foi realizado antecipadamente os testes com todos os materiais e situações que norteariam a experimentação dos estudantes. As imagens de 1 a 8 apresentam fotografias das casinhas utilizadas em sala de aula durante a investigação.

Imagem 1- Fotografia da casinha de acrílico em diferentes perspectivas.



Fonte: arquivo da autora (2022)

Imagem 2- Fotografia da casinha de madeira em diferentes perspectivas.



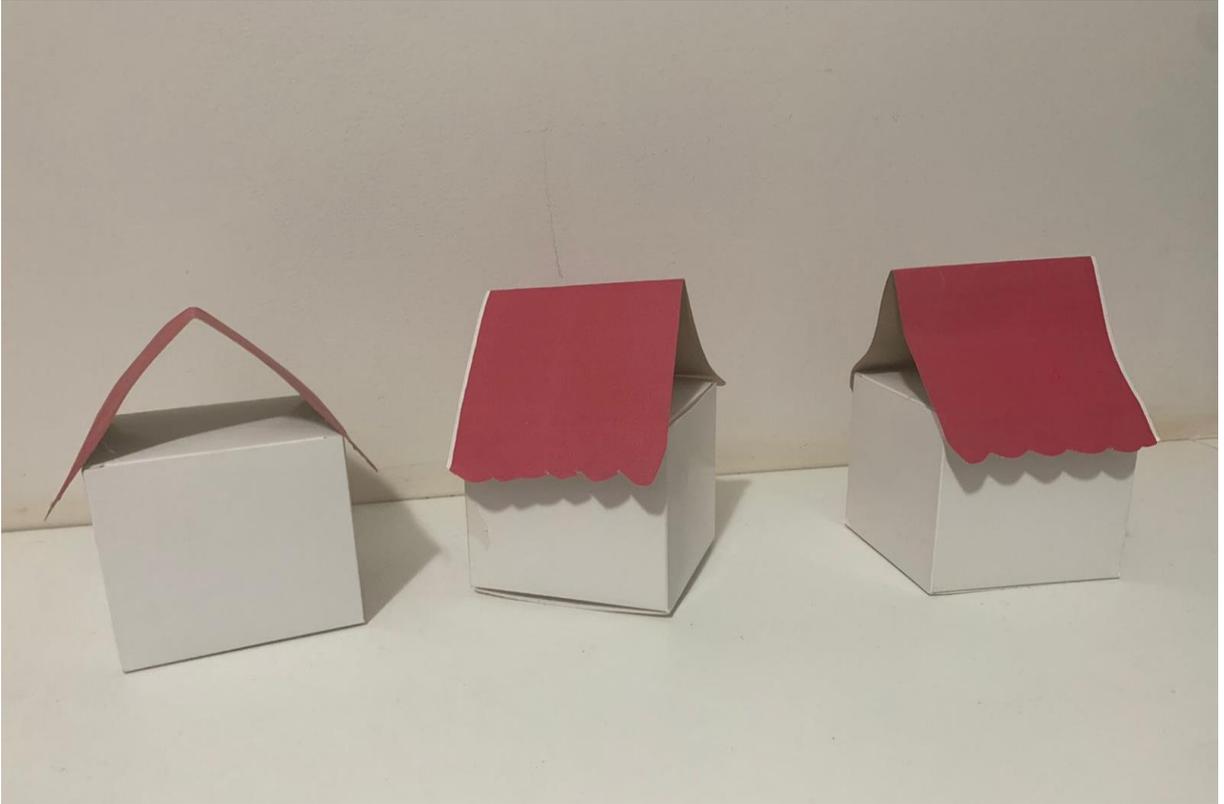
Fonte: arquivo da autora (2022)

Imagem 3- Fotografia da casinha de plástico em diferentes perspectivas.



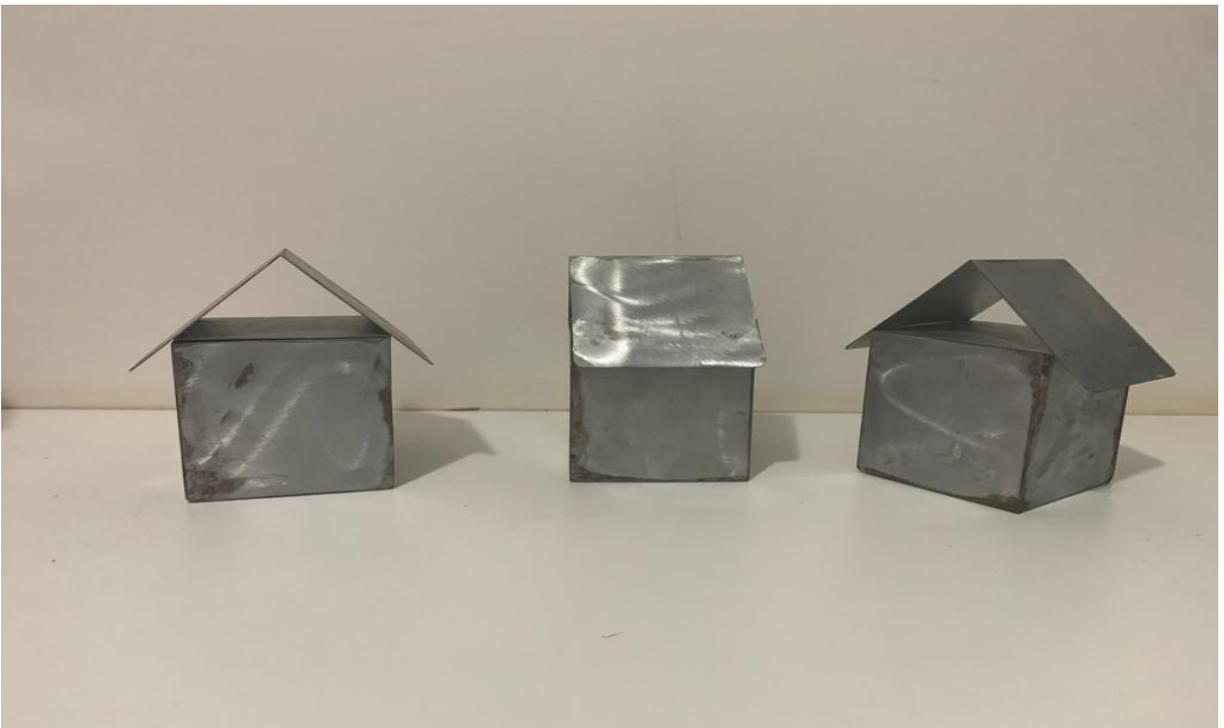
Fonte: arquivo da autora (2022)

Imagem 4- Fotografia da casinha de papel em diferentes perspectivas.



Fonte: arquivo da autora (2022)

Imagem 5- Fotografia da casinha de metal em diferentes perspectivas.



Fonte: arquivo da autora (2022)

Imagem 6- Fotografia da casinha de parafina.



Fonte: arquivo da autora (2022)

Imagem 7- Fotografia da casinha de palha em diferentes perspectivas.



Fonte: arquivo da autora (2022)

Imagem 8- Fotografia da casinha de cimento.



Fonte: arquivo da autora (2022)

Os e-readers foram adquiridos para a pesquisa por meio do Edital de Incentivo docente do Centro de Ciências Agrárias da UFSCar-Araras. O tripé, gravadores, borrifadores e câmera filmadora foram emprestados do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE) da UFSCar- Araras e adquiridos por meio de Editais da CAPES. Os materiais utilizados na construção das casinhas e demais itens necessários, como secador de cabelo, download do livro digital, termômetro químico, gelo, caixa de isopor, cópias do reconto, cartão de memória para arquivar dados, pilhas, entre outros foram providenciados pela professora pesquisadora a partir de aquisição própria ou de parcerias com a escola.

Foi elaborada pela professora pesquisadora uma planilha (Apêndice C) para que os estudantes anotassem suas observações durante a investigação em grupos e para que registrassem a escolha do material para construção da casa de cada porquinho e suas justificativas.

8.2- Transcrição das interações

Para registro das interações ocorridas durante a implementação da sequência de atividades didáticas, foi inserido 1 gravador por grupo para gravar o áudio das interações entre os estudantes e entre professora pesquisadora e estudantes. Após a

coleta, os dados foram salvos em cartão de memória. Na transcrição, os áudios foram ouvidos ora pelo computador, ora pelo telefone celular considerando a nitidez do áudio de cada aparelho.

9. ANÁLISE DOS DADOS

Como já mencionado, para obtenção e análise dos dados foi realizada a transcrição das gravações do processo de ensino-aprendizagem da Sequência de Ensino Investigativo com o objetivo de buscar evidências a partir dos indicadores de AC propostos por Sasseron (2008) e analisar as contribuições da articulação entre o ensino de Ciências com história infantil no 3º ano do Ensino Fundamental na perspectiva do Ensino por Investigação.

No desenvolvimento da SEI, os estudantes puderam participar de quatro momentos importantes

Segundo Carvalho (2013), há quatro etapas que orientam o Ensino por Investigação:

i) **Etapa de distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor**, que foi contemplada neste planejamento a partir da proposição da situação-problema investigada e realizada com todos os estudantes e com a professora pesquisadora;

ii) **Etapa de resolução do problema pelos estudantes**, que foi realizada a partir da investigação dos estudantes em grupos formados por cinco integrantes;

iii) **Etapa da sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos**, realizada a partir da exposição oral das escolhas dos grupos com justificativas;

iv) **Etapa de escrever e desenhar, em que** os estudantes sistematizaram o conhecimento registrando o que aprenderam em folha à parte.

Para organizar as informações e dados, os Quadros de análise dos indicadores apresentam quatro colunas: *Turno* para identificação da fala; *Falas Transcritas*; *Indicadores* e *Observações*. Foram selecionados apenas os fragmentos da interação em sala de aula considerados mais representativos de cada etapa (Investigação Coletiva, Investigação em grupos e Justificativas das escolhas dos grupos), além disso, buscou-se encontrar e analisar na transcrição exemplos de todos os indicadores propostos por Sasseron (2008). Após preenchimento dos Quadros de análise dos indicadores, há a discussão sobre os turnos das interações e sobre os indicadores. Foram utilizadas letras aleatórias para substituição dos nomes dos estudantes, P1 para professora pesquisadora e A para respostas coletivas da classe.

9.1- O conto “Os três porquinhos”

Nas aulas 1 e 2, objetivando não sobrepor uma disciplina a outra, nem mesmo utilizar a literatura infantil como mero instrumento de didatização, houve a apreciação e leitura do conto “Os três porquinhos”. Nascimento (2016) destaca o papel da escola como lugar para a introdução formal de crianças para o ensino formal da leitura literária na fase inicial de alfabetização. Desta forma, o objetivo principal desta aula era fazer com que os estudantes entrassem em contato com um clássico da Literatura, apreciassem e entendessem o conto como obra de arte. Além disso, pretendeu-se nessa atividade despertar o prazer pela leitura, mostrando aos estudantes como o imaginário criado pela obra de ficção pode estimular a imaginação e trazer reflexões sobre vários aspectos da vida real. Ademais, também teve como objetivo contribuir para o aprimoramento das práticas de leitura e da escrita.

As aulas 1 e 2 foram subsequente e iniciaram-se com a professora pesquisadora explicando e esclarecendo os objetivos previstos da SEI e o desenvolvimento das etapas das atividades. Também foi discutido com a turma questões sobre interdisciplinaridade; Química como conteúdo do Currículo no Ensino Fundamental 1; história original e demais versões conhecidas pelos estudantes e a utilização e vantagens do uso do *e-reader* como ferramenta tecnológica a favor da leitura, além de levantamento de conhecimentos prévios em relação ao conto.

Foi realizada a exploração do livro, imagens, autor, editora, ilustrador, e as diferenças entre livro físico e virtual (características de cada um e formas de acesso). Houve a discussão sobre as outras versões da história conhecidas pelos estudantes, suas semelhanças e diferenças. Em seguida, foi realizada pela professora pesquisadora a leitura do conto “Os três porquinhos”.

Após a leitura, os estudantes refletiram sobre os pontos da história que mais chamaram a atenção deles. A discussão em sala de aula foi baseada nos aspectos do texto trazidos pelos próprios estudantes, abordando as seguintes temáticas: morte; o brincar na infância; trabalho infantil; vingança; apoio familiar em momentos difíceis e o pensamento e moral de cada época.

Durante a reflexão sobre o enredo da história, houve, por parte de dois estudantes, a observação sobre os tipos de materiais utilizados pelos porquinhos na construção das casas e sobre a questão da escolha desses materiais (Quadro 6).

Quadro 6 - Conhecimentos prévios dos estudantes acerca do conteúdo estudado.

75-M- *Nas outras histórias eles não encontram os homens para dar (se referindo aos materiais usados na construção das casas) eles pegam...*

[...]

118- I- E também tem uma diferença... porque nessa história os porquinhos encontram homens que estão carregando os materiais e nessa eles não encontram...

119- P1- Isso é uma questão bem importante... os materiais...? Que é a questão que nós vamos trabalhar em Ciências... a questão dos materiais... por que que a casinha -- a primeira casinha-- o lobo conseguiu destruir?

120- A- Por causa que era...

121- P1- Qual era o material da primeira casinha?

122- A- Palha.

123-P1- E da segunda?

124- A- Madeira...

125- P1- Mas aqui não aparece a palavra madeira... né? Aparece outro nome...

126- H- Giestas

127- P1- Giestas... isso mesmo... que é um galho... é um tipo de madeira... É um galho mais firme do que a palha...e depois é o tijolo... Então aparece aí esses tipos de materiais que nós vamos ver na segunda aula... segunda feira eu volto pra gente pensar nessa questão dos materiais das casinhas dos porquinhos...

No turno 75, M identifica que em outra versão os porquinhos têm a possibilidade de escolher o material utilizado na construção de suas casas, o que não ocorre na história lida em sala de aula, uma vez que cada porquinho encontra por acaso em seu caminho pessoas carregando os materiais. É importante destacar que nesta fala o estudante percebe que existem diferentes tipos de materiais e que eles possuem características diferentes.

Mais uma vez, no turno 118, I também reforça a mesma ideia sobre a escolha de materiais. Aproveitando o contexto, P1 antecipa o conteúdo a ser trabalhado na disciplina de Ciências conversando com os estudantes sobre os tipos de materiais e suas características para levantamento do conhecimento prévio.

É importante destacar que dois estudantes antecipam o conteúdo a ser aprendido na SEI ao se referirem aos tipos de materiais utilizados pelos porquinhos na construção das casas, o que corrobora com a ideia de relacionar o conto “Os três porquinhos” com o conteúdo “propriedade dos materiais” no ensino de Ciências.

Ademais, a partir do levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes, foi possível notar que muitos já conheciam a história dos três porquinhos e as diferentes versões encontradas em filmes e livros.

9.2 - Reconto e a investigação coletiva

As aulas 3 e 4 ocorreram no dia letivo subsequente à leitura do conto. Nestas aulas, a professora pesquisadora retomou o conteúdo discutido na aula anterior com os estudantes, recuperando o enredo do livro, enfatizando os tipos de materiais utilizados em cada casa e o que ocorre com os mesmos ao serem assoprados pelo lobo, além disso, explicou as próximas etapas da SEI. Nestas aulas, também foi realizado o levantamento prévio sobre o gênero reconto.

Para a primeira etapa da atividade, que consistia na leitura do reconto e na investigação realizada de forma coletiva, foram selecionadas as interações dos estudantes consideradas mais representativas (Quadro 7).

Quadro 7 - Análise dos indicadores na discussão coletiva

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
183	P1-(o lobo) Conseguiu derrubar a 3ª(casa)?	-----	Retomada da aula anterior. Questionamentos sobre fatos ocorridos na história.
184	A –NÃO...	-----	
185	P1 - Por quê?	-----	
186	A- Porque ela é feita de tijolos...	Seriação de informações	
187	P1- E por que a casa de tijolos não foi derrubada?	-----	
188	A-Porque o tijolo é pesado...	Justificativa	
189	P1-Ah:: o tijolo é pesado... Ele é mais pesado do que o quê?	-----	
190	A -Mais pesado do que a madeira e do que a palha...	Classificação das informações	
195	P1- Por que ele conseguiu derrubar com facilidade (casa de palha)? Como a palha é?	-----	

196	- I -Porque ela é fininha...	Classificação das informações Justificativa	
198-	A – Porque é mais leve	Classificação das informações Justificativa	

Nos trechos selecionados nota-se a importância dos questionamentos realizados pela professora pesquisadora a fim de levar os estudantes à reflexão sobre o conteúdo

Nas interações acima, observa-se a presença dos indicadores de AC propostos por Sasseron (2008), como a **seriação, classificação de informações e justificativas** construídas ao longo da discussão. No turno 186 há a **seriação de informações**, visto que os estudantes utilizam um dado (ser de tijolo) para a pergunta acerca do porquê do lobo não conseguir derrubar a casa. Nos turnos 188, 190, 196 e 198 há a **classificação das informações**, pois nota-se a ideia de elencar as diferenças dos tipos de materiais a partir de suas características. Há também no turno 196 e 198 a **justificativa** a qual se constrói a partir da pergunta realizada pela professora pesquisadora “*Por que ele conseguiu derrubar com facilidade (a casa de palha)? Como a palha é?*” Ficando assim subentendida as resposta “*(Ele conseguiu derrubar a casa de palha), porque ela é fininha*” e “*porque é mais leve*” . Isso também ocorre no turno 188, visto que há uma **justificativa** apresentada “*(A casa de tijolos não foi derrubada), porque o tijolo é pesado*”.

Após a retomada da aula anterior, foi realizado um levantamento de informações (*Brainstorm*) sobre os tipos de materiais mais conhecidos dos estudantes na construção de casas atualmente. Os materiais indicados pelos estudantes foram: cimento, tijolos, madeira, palha, gelo, barro e metal. Importante destacar que alguns estudantes fizeram menção e destacaram materiais utilizados em diferentes culturas, como a palha para os indígenas e o gelo utilizado na construção dos iglus. Em seguida, a discussão foi direcionada para os tipos de materiais percebidos no dia a dia, suas características e a relação disso com a Química.

Para análise e investigação coletiva, foi realizada a leitura do 1º fragmento do reconto da história “Os três porquinhos”. Neste momento, a professora pesquisadora

deu algumas orientações sobre os materiais que seriam utilizados e sobre o uso do termômetro.

O primeiro fragmento da leitura consistia em investigar se seria adequado ou não para o porquinho viver em uma casa de metal em um lugar frio.

“O primeiro porquinho decidiu se mudar para um lugar muito gelado... pois gostava do frio e sonhava com a neve e lá construiu uma casinha toda feita de metal... Sua casinha era bela e brilhava em meio à neve branquinha. (FRAGMENTO 1)”

Para isso, foram construídas seis casinhas de metal que foram distribuídas nos grupos de estudantes e colocadas no freezer antes do experimento. Na sala de aula, as casinhas de metal foram acondicionadas em uma caixa de isopor com gelo para simular o metal em ambiente frio. Os estudantes utilizaram o termômetro químico para medição da temperatura das casinhas em diferentes situações.

Após medição da temperatura da casinha de metal, os estudantes coletivamente marcaram a temperatura de 1°C verificada pela turma. Neste momento foram realizados alguns questionamentos por parte da professora pesquisadora com o objetivo de que os estudantes identificassem as características do metal.

Quadro 8- Análise dos indicadores na discussão coletiva

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
261	P1- Já? Então vamos lá... o que aconteceu com o metal exposto ao gelo?	-----	
262	K - Ficou congelado ... frio...	Organização de informações	
265	P1- Por que isso aconteceu?	-----	
266	G - Porque ele estava no gelo...	Justificativa	
267	M- Quando fica no gelo... o gelo deixa muito gelado...	Justificativa	

268	H- E também começa a derreter e congela de novo em cima...	Justificativa	
272-	H- Porque quando o metal chegou ele estava quente e então ele derreteu um pouco do gelo e o gelo caiu em cima dele e gelou o metal e começou a congelar.	Explicação Organização de informações	

Nesta discussão, há no turno 262 uma **organização de informação** quando K constata que o metal ficou frio no gelo. Em seguida, nos turnos 266, 267, 268 e 272 há as tentativas de justificar o porquê desse fenômeno “*Porque ele estava no gelo*”; “*o gelo deixa muito gelado*” e “*começa a derreter e congela de novo em cima*”.

No turno 272 observa-se uma **explicação** dada ao questionamento da professora pesquisadora explicando o que foi observado até se chegar à conclusão de que começou a congelar, uma vez que, o estudante nota a troca de calor entre o objeto em temperatura ambiente em contato com o gelo e, em seguida, o resfriamento do mesmo e a **organização de informações** pelo fato de usá-las para explicar seu pensamento.

Após a verificação da temperatura do metal no gelo por parte dos estudantes, a professora pesquisadora levantou os seguintes questionamentos:

Quadro 9- Análise dos indicadores na discussão coletiva

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
273/275-	P1- Entendi. Então o metal ficou mais gelado. E se eu colocasse por exemplo, uma casinha de madeira no gelo... ia chegar na mesma temperatura que o metal chegou? Por quê?	-----	Problematização

276/ 278	I – Não, porque o gelo absorve... quer dizer...a madeira absorve... / A madeira ela puxa água...	Organização de informações Explicação	
282-	P1- (o gelo) é água no estado sólido... é água congelada... né? Mas pensando no frio... a madeira ficaria tão gelada quanto o metal?	-----	Problematização
283-	A – NÃO...	-----	
284/ 286-	P1- Não... né?! E vocês acham que esse porquinho que escolheu fazer a casinha de metal lá no gelo ... foi adequado para esse ambiente? Foi uma boa escolha? Por quê?	-----	
287-	M- Não, porque a casa dele ia ficar gelada...	Justificativa	
289	G- Ele poderia morrer de anemia...	Previsão	Uso de imprecisão vocabular (Hipotermia)

Após observação do experimento, a professora pesquisadora, para aprofundar a reflexão sobre os conceitos, faz comparações entre o metal e a madeira. Nos turnos 276 e 278, I **organiza as informações** dizendo que a madeira absorve a água construindo também uma **explicação**.

Aproveitando a discussão sobre gelo e a água derretendo, a professora pesquisadora reforçou com os estudantes sobre o estado sólido e líquido da água. Em seguida, a partir da pergunta realizada sobre a casa de metal ser uma escolha adequada para ser construída no gelo, M, no turno 287, apresenta uma **justificativa** ao afirmar que a casa não era adequada, pois ficaria muito gelada. G, no turno 289, traz uma **previsão**, uma vez que relaciona uma consequência ao porquinho ao viver em uma casa muito gelada, dizendo que ele morreria de hipotermia. Ao elaborar a

frase, G comete uma imprecisão vocabular, pois utiliza a palavra “anemia” no lugar de “hipotermia”, o que é esclarecido aos estudantes em seguida.

Os fragmentos 2 e 3 do reconto foram entregues aos estudantes e, de acordo com o enredo, o primeiro porquinho, não conseguindo viver em sua casa, pois utilizou metal em um lugar muito frio, vai em busca de seu irmão que preferiu construir uma casa de capim em uma campina.

“Mas o porquinho percebeu que como era um lugar muito frio sua casinha de metal não era tão boa naquele ambiente, pois ela ficava muito gelada e o porquinho não conseguia dormir com o frio... então ele abandonou sua casa gelada e foi em busca de um dos irmãos para viverem juntos.” (FRAGMENTO 2).

“O irmão havia feito sua casa em uma campina construída com capim seco, sua casinha não brilhava como a do primeiro porquinho... mas era bonita e quentinha e agora abrigava os dois irmãos... Mas ali perto das árvores... ao redor... vivia um lobo muito esperto... que notou a movimentação de novos porquinhos deliciosos e tentou enganá-los para jantá-los.

O lobo se vestiu bem formoso... pegou sua flauta e foi à porta dos porquinhos tocando uma linda música e os porquinhos que gostavam muito de músicas saíram na janela para espiar...

- Bom dia rapazes, gostaram da música? - Perguntou o lobo.

- Gostamos sim, o senhor pode tocar mais uma?

- Mas é claro! – Respondeu o lobo faminto – Mas tenho muita fome, não poderíamos entrar para que eu toque mais?

Os porquinhos lembrando o que a mãe sempre lhes dizia sobre não abrir a porta para estranhos, pediram para que o lobo deixasse para lá e tocasse num outro dia.

O lobo assim o fazia, sempre voltando para a casa dos porquinhos, mas eles sempre o mandavam embora. Até que um dia, o lobo sem paciência soprou e soprou a casinha dos porquinhos.” (FRAGMENTO 3)

A partir do fragmento 3, quando o lobo assopra a casa de capim seco, os estudantes são convidados a realizar a experimentação para observar o que ocorre com a casa de capim seco exposto ao vento, simulando assim o sopro do lobo. Para realizar esse experimento, utilizou-se um secador de cabelo com jato frio para que os estudantes observassem o fenômeno. Para preservar a segurança das crianças, apenas a professora pesquisadora, a professora e uma monitora da escola realizaram a manipulação do secador de cabelo.

Quadro 10- Análise dos indicadores na discussão coletiva

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
306	P1- O segundo irmão escolheu fazer uma casinha de capim		

	seco...né? A casinha de capim seco é gelada igual a de metal?	-----	
308-	B-Não, ela é bem quentinha...	Justificativa	
318	P1- o que aconteceu, H?	-----	
319	H - Ela voou e começou a desmornar a palha... a palha começou a sair...	Organização de informações	
321	I – E também porque a palha... se ela fosse pesada ela seria como se fosse uma cola... porque coisas pesadas... se alguma coisa tentasse derrubar ela... como um sopro... ela não sai do lugar... ou ela sai do lugar bem devagar porque elas são pesadas.... Então a palha é leve e por isso ela desloca e também sai voando.	Explicação Justificativa Levantamento de hipótese Raciocínio Lógico	
323	M- Eu percebi que a palha não é pesada e por isso a resistência dela é diferente da de tijolos...	Organização de informações Justificativa	
328	P1- E o que aconteceria com essa casinha aqui... se o lobo assoprasse essa casinha de metal?	-----	
329	H- Ela não iria voar...	Previsão	
330	Por quê?	-----	

331	H - Porque ela é mais pesada, então ia ser mais difícil de sair.	Justificativa Previsão Raciocínio Lógico	Considerou-se Raciocínio lógico devido à continuidade do pensamento de H nos turnos 329 e 331
333	M- Porque ela é um pouquinho mais resistente que a palha... aí se ela ficasse lá quando o lobo assoprasse ela ia resistir. ...	Justificativa Levantamento de hipótese Previsão Raciocínio Lógico	

As discussões acerca do fragmento 3, apontam para uma evolução nos indicadores de AC. No turno 308 encontra-se a **justificativa** como indicador, no qual B traz uma característica da casa construída de capim seco (ser quentinha) para justificar sua resposta em relação ao questionamento realizado (A casinha de capim seco é gelada igual a de metal?). No turno 319 encontra-se a **organização de informações**, pois H organiza as informações com base no que foi observado no experimento.

No turno 321, a partir da fala de I, encontra-se a presença do **levantamento de hipóteses**, quando I diz “*se ela fosse pesada, ela seria como se fosse uma cola... porque coisas pesadas... se alguma coisa tentasse derrubar ela... como um sopro... ela não sai do lugar... ou ela sai do lugar bem devagar porque elas são pesadas*”. Percebe-se aqui a tentativa do estudante imaginar uma situação acerca do peso do material palha. I também tece uma **justificativa** ao dizer que por ser pesada, a casa não seria destruída. Além disso, encontramos uma **explicação** ao afirmar “Então a palha é leve e por isso ela desloca e também sai voando”, chegando assim a uma conclusão. Por isso, encontra-se na fala de I a presença de 4 indicadores de alfabetização científica: Levantamento de hipóteses, justificativa, explicação e o uso do **raciocínio lógico** na elaboração de seu pensamento.

Há no turno 323 “*M- Eu percebi que a palha não é pesada e por isso a resistência dela é diferente da de tijolos...*” há a presença da **organização de**

informações, quando M compara a palha ao tijolo e uma **justificativa** a partir dessa comparação “*por isso a resistência dela é diferente*”.

Após observar o que ocorreu com a casa de capim ao entrar em contato com o vento, a professora pesquisadora faz um questionamento aos estudantes a respeito do que aconteceria com a casa de metal exposta também a esse fenômeno. H, no turno 329, diz que a casa de metal não iria voar fazendo assim uma **previsão**. A professora pesquisadora, para estimular a reflexão dos estudantes, questiona o porquê e H com palavras diferentes, no turno 331, faz uma comparação entre os materiais e justifica tentando explicar que os objetos mais pesados são mais resistentes para se locomover trazendo a **justificativa** como indicador de AC. Levando em consideração a sequência de pensamentos de H nos turnos 329 e 331 tem-se o **raciocínio lógico** na elaboração da sua fala.

M, no turno 333, ao elaborar sua fala traz a **justificativa** como indicador de AC ao comparar os materiais (metal e capim) acerca da pergunta realizada. Há também o **levantamento de hipótese** (*se ela ficasse lá quando o lobo assoprasse*) e, em seguida, a **previsão** do que aconteceria se posto à prova (ela ia resistir). Devido à elaboração dessa ideia, encontra-se também o **raciocínio lógico**.

Após experimentação, através de um secador de cabelo com jato frio, a casinha de palha é exposta ao vento, faz-se uma discussão sobre o que foi observado e os dados obtidos são anotados na planilha. Em seguida, é entregue aos estudantes o fragmento 4 do reconto.

“Então o lobo, até que um dia sem paciência assoprou e assoprou a casinha dos porquinhos, até que a casinha de capim se desfez e os porquinhos conseguiram despistar o lobo e correram pela floresta em busca do outro irmão.” (FRAGMENTO 4)

Dando continuidade à história, após o lobo assoprar e a casinha de capim seco se desfazer, os dois porquinhos vão para casa o 3º irmão que construiu uma casa de acrílico em um lugar que ventava bastante, como mostra o fragmento 5:

“O terceiro irmão, que os abrigou, havia construído uma casa de acrílico em um lugar que ventava muito e mesmo todos estando dentro da casa com as portas e janelas fechadas, o lobo conseguiu vê-los. Em um belo dia, enquanto cozinhavam, o lobo os chamou para uma festa que teria na vila, e os porquinhos que gostavam muito de dançar foram escondidos do lobo. O lobo assim que percebeu que foi enganado ficou tão bravo que soprou a casa de acrílico dos porquinhos.” (FRAGMENTO 5)

Novamente os estudantes são convidados a testar o vento frio, mas desta vez com a casinha de acrílico. Com o auxílio da professora pesquisadora, professora da sala e monitora, foi utilizado o secador de cabelo com jato frio.

Quadro 11- Análise dos indicadores na discussão coletiva

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
347-	P1- Qual a diferença? O que aconteceu com a casinha de acrílico?	-----	
348-	M – É porque ela é um pouco mais pesada... então ela só vai afastando para trás...ela não vai cair	Justificativa Previsão	
352-	I- A casinha de acrílico... como ela é mais pesada e vai ser soprada como a de palha ela sai um pouquinho mais lento... porque ela é um pouco mais pesada e o peso tenta segurar.	Organização de informações Justificativa	Experimento já realizado
354-	W- E também a casinha vai para trás como se fosse uma pessoa que estivesse segurando no chão pra não sair voando, por isso que ela só vai um pouquinho pra trás...	Organização de informações Explicação	
357	P1- Por que o lobo conseguiu... mesmo os porquinhos estando na cozinha... fecharam as portas e mesmo assim o lobo conseguiu vê-los lá?	-----	
358	A- Porque a casinha era transparente.	Justificativa	

Ao fazer o experimento, os estudantes percebem a diferença no resultado ao experienciar o vento na casa de capim e na casa de acrílico.

No turno 348, M compara os materiais afirmando que o acrílico é um pouco mais pesado que a palha, trazendo a **justificativa** (É porque ela é um pouco mais pesada... então ela só vai afastando para trás) e a previsão (ela não vai cair).

No turno 352, “A casinha de acrílico... como ela é mais pesada e vai ser soprada como a de palha ela sai um pouquinho mais lento... porque ela é um pouco mais pesada e o peso tenta segurar” observa-se também na fala de I a **organização de informações** ao trazer uma comparação sobre as características dos materiais, a **justificativa** (porque ela é um pouco mais pesada e o peso tenta segurar).

W, no turno 354, **organiza as informações** ao dizer que “a casinha vai para trás como se fosse uma pessoa que estivesse segurando no chão pra não sair voando” e em seguida traz a **explicação**, pois a partir das informações anteriores chega a uma conclusão (por isso que ela só vai um pouquinho pra trás).

A professora pesquisadora na sequência chama a atenção de todos os estudantes para outra característica do material acrílico, a transparência. Logo, traz o seguinte questionamento no turno 357 “Por que o lobo conseguiu... mesmo os porquinhos estando na cozinha... fecharam as portas e mesmo assim o lobo conseguiu vê-los lá?”.

Muitos estudantes ao mesmo tempo respondem ser devido à transparência do material, como visto no turno 358 “A- Porque a casinha era transparente” identificando a **justificativa** como indicador de AC.

Nesta parte da história, o lobo não consegue destruir a casa de acrílico com o sopro, por isso utiliza outra estratégia, que é colocar fogo na casa dos porquinhos. Então, a professora pesquisadora, professora e monitora ateam fogo na ponta do telhado da casa de acrílico para que os estudantes observem o fenômeno e anotem os dados. Após a observação, o fogo é apagado para que a casa não se consuma por completo. Segue fragmento 6 do relato:

*“Mas ela não balançou, e soprou e soprou e soprou, mas a casinha não caiu como a do irmão.
Então, mais enfurecido ainda, em uma noite, o lobo colocou fogo na casa dos porquinhos, que muito tristes ficaram.” (FRAGMENTO 6)*

Apresenta-se a seguir (Quadro 12) partes representativas da discussão estabelecida na classe após observar o que ocorreu com a casinha de acrílico exposta ao fogo.

Quadro 12- Análise dos indicadores na discussão coletiva

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
375	P1- (...) O que iria acontecer se a gente deixasse o fogo? Não apagasse?	-----	
376	J- Ela ia derreter... a casinha inteira ia derreter	Previsão	
377	P1- Isso mesmo... o que mais? Então... olha e se eu colocar... o que aconteceria se eu colocasse fogo na casa de metal?	-----	
379	Z - Iria esquentar...	Previsão	
380	P1- E se eu colocasse fogo na casa de capim?	-----	
381	M- Ia queimar tudo...	Previsão	
382	P1- (...) Na história a casinha de metal brilha na neve... isso também acontece com a casa de capim...com a casa de acrílico?	-----	
384	S- Não. Nenhuma das duas... só a de acrílico reflete...	Organização das informações	
385	M- Como quando coloca a tela do celular no sol... ele reflete	Justificativa Explicação	

Nota-se no turno 376 a resposta de M à pergunta realizada pela professora pesquisadora, tendo como indicador de AC a **previsão**, visto que M faz uma afirmação

associada ao fenômeno observado anteriormente, notando que a parte queimada ficou derretida. Há também a **previsão** nos turnos 379 e 381 nas respostas de Z e M a partir das perguntas feitas aos estudantes para comparar diferentes materiais (metal e capim) na presença do fogo. Tal questão foi elaborada com o objetivo de fazer com que os estudantes refletissem sobre as propriedades dos diferentes materiais e às diferentes observações realizadas frente aos fenômenos.

Segundo Kurz (2020) é importante que o professor assuma o papel de mediador dos processos de ensino e aprendizagem, atentando para a intencionalidade pedagógica. É importante destacar que, neste trabalho, os questionamentos não foram apenas realizados pela professora pesquisadora, pois houve a investigação em grupos formados por 5 estudantes. Percebeu-se, nestes momentos em grupos, a importância da mediação, que também foi realizada por um ou mais integrante do grupo, para que a investigação ganhasse consistência e despertasse a reflexão e a contribuição dos demais para a tomada de decisão. É inegável reforçar a relevância da mediação no processo de investigação e na apropriação de conceitos para resolução de problemas.

A professora pesquisadora lança outra questão sobre a transparência dos materiais para instigar a reflexão dos estudantes a partir da seguinte questão: “Na história a casinha de metal brilha na neve... isso também acontece com a casa de capim... com a casa de acrílico?”. Como resposta, no turno 384, S afirma que a casinha de acrílico reflete, apontando a **organização das informações**, pois percebe-se o arranjo das informações e a comparação entre o metal, o capim e o acrílico. Nessa linha de raciocínio, M, no turno 385, em continuidade ao pensamento de S, faz uma referência comparando o reflexo de alguns materiais como a tela do celular no sol. Neste turno encontram-se como indicadores de AC: a **justificativa**, uma vez que utiliza a informação para confirmar sua ideia e faz uma comparação associado a um acontecimento observado em seu dia a dia e a **explicação**, porque há informações relacionadas na busca de explicar uma ideia. Ao relacionar sua ideia a fenômenos do cotidiano, M traz em sua fala a indicação do processo de Alfabetização Científica, pois consegue relacionar o conceito para outras situações, como o reflexo da tela do celular e contempla o que preconiza a BNCC acerca do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Em seguida, os estudantes receberam o último fragmento do reconto, no qual, desta vez os próprios estudantes devem fazer as experiências e observações em grupos e decidir quais materiais são apropriados a cada situação.

Cada porquinho, apesar de gostarem muito um dos outros, resolveu então morar em ambientes que mais os agradavam.

Assim o primeiro porquinho foi morar num lugar com neve, o segundo porquinho foi morar no deserto e o terceiro porquinho foi morar num lugar bastante chuvoso.

Mas, desta vez eles podiam escolher o material que usariam para construir suas casas. Havia os seguintes materiais para utilizarem: metal, papel, parafina, madeira, acrílico e plástico. (FRAGMENTO 7)

Após esta etapa do reconto os estudantes fazem investigação em grupos utilizando outros tipos de materiais ou o mesmo material em situações diferentes, a partir da seguinte comanda: *“Façam os testes com os materiais disponíveis e ajudem cada porquinho a construir sua casa com o material mais adequado para cada ambiente, marque o resultado da sua investigação na planilha e justifique.”*

A seguir, serão analisados alguns indicadores encontrados nas discussões ocorridas em grupos.

9.3- A Investigação e a experimentação em grupos

Nesta etapa da atividade, os estudantes foram divididos em grupos com 5 integrantes cada. A formação dos grupos foi realizada de forma aleatória, pois utilizou-se a disposição das carteiras onde os estudantes estavam acomodados para fazer a junção das mesas e assim formar os grupos. Ao iniciar a investigação, a professora pesquisadora faz algumas orientações sobre as próximas atividades e sobre a utilização de alguns instrumentos para realizar a investigação. Para simular o local quente, foi utilizado o secador de cabelo com jato quente diretamente na casinha dos porquinhos. No lugar chuvoso utilizou-se um spray com água. Para o local que ventava muito, utilizou-se o secador com jato frio e no local frio os estudantes colocavam as casinhas dentro de uma caixa de isopor com gelo. Os estudantes também foram orientados sobre a utilização do termômetro e sobre a importância da discussão entre eles acerca dos fenômenos observados e sobre o preenchimento da planilha.

Com o objetivo de facilitar a localização dos turnos e identificar partes realizadas com toda classe e partes de atividades em grupos, a numeração dos turnos da discussão nos grupos inicia-se novamente a partir do turno 1. Há em diversos momentos da transcrição das interações referentes à observação dos estudantes sobre os fenômenos durante a experimentação e as discussões, que aparecem na íntegra no Apêndice D, uma vez que foram priorizados nos quadros de análise das interações que apresentam os indicadores de AC. Para exemplificar, segue recorte da discussão em grupos de estudantes (Quadro 13):

Quadro 13- Exemplo da interação entre os estudantes durante a investigação em grupos.

561- I – O acrílico na neve... vamos ver o acrílico... eu acho que é frio mesmo...
 562- E- O metal é bom no vento... né?
 563- I – Acrílico no deserto... ele mantém a temperatura?
 564- K- O acrílico é bom na chuva porque ele não molhou... ele molhou... mas não absorveu... então é bom no lugar chuvoso...
 565- I -O plástico não resiste ao vento... ele fica frio... ele derrete...
 566- K- Na água ele não absorve...
 567- I – E agora?
 568- E- tá... está faltando metal... parafina... madeira e papel...
 569- K- A parafina... a parafina é bom em quê? Ela é resistente ao vento... é resistente ao frio... esquentar no calor e resistente a água...
 570- I – Quem vota na casa de parafina no vento?
 571- I – A maioria...
 572- E- Eu voto...só que eu estou sem ideia...
 573- K- Agora só falta o papel e a madeira...

No trecho anterior (Quadro 13) nota-se a conversa entre os estudantes a partir do que foi observado na experimentação e em conhecimentos prévios. É importante destacar que, durante a discussão, os estudantes lançam perguntas e afirmações que geram reflexões nos demais e, assim, conseguem chegar a conclusões com a contribuição de todos. Forman e McPhail (1993) destacam que no trabalho colaborativo, principalmente envolvendo a busca de solução de uma situação-problema, requer que o estudante se engaje em argumentações lógicas, na exposição de ideias para assim trabalhar conjuntamente.

Vale destacar a criatividade dos estudantes ao refletirem sobre a escolha do material para construção da casa em determinado ambiente, uma vez que, eles levam em consideração fatores subjetivos presentes na história, como a preferência de cada porquinho por uma determinada temperatura, como mostra o trecho seguinte (Quadro 14)

Quadro 14 - Análise dos indicadores na discussão em grupos.

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
10	M- Presta atenção todo mundo que eu vou perguntar para vocês agora... o metal, ele resiste ao vento... no frio fica frio né... no calor fica muito quente e na água molha... mas resiste.	Classificação de informações	Mediação realizada por estudante
11	H- Então eu acho que não é boa, porque no calor fica muito ruim... né?	Justificativa	
12	M- Mas quando molha resiste... só fica um pouco enferrujado... não é?	Organização de informações	Mediação realizada por estudante
13	H- Mas se ficar muito enferrujado o porquinho vai ter que gastar seu dinheiro.	Levantamento de Hipótese Previsão	Reflete sobre fatores a longo prazo, relacionados com a realidade.
14	M- I... pode falar, o que você achou da casinha de metal?	-----	Mediação realizada por estudante
15	H -Eu não gostei... mas o porquinho que gosta de ar quente... vai que ele gosta... já que fica muito quente aqui dentro e também ele vai morar no deserto... e no deserto não tem água...se começar a chover...que é muito raro... a água vai começar a descer e é só ele fazer um buraco de cada lado e assim ele vai ter água para beber...”	Levantamento de hipótese Previsão Justificativa	Leva em consideração aspectos subjetivos; Relaciona os conceitos com a realidade ao propor o armazenamento de água.

Nesse trecho, percebe-se que M revela suas conclusões a respeito da casa de metal e de suas características para os demais estudantes. Então, inicia-se uma discussão sobre a ferrugem no metal. H contribui sobre o aparecimento da ferrugem no metal em contato com a água e leva em consideração o fato do porquinho ter um custo financeiro para consertar sua casa enferrujada. Essa fala demonstra que o estudante consegue ir além do entendimento do conteúdo científico, relacionando-o com a realidade, pois prevê futuros gastos financeiros com o processo de ferrugem do metal exposto à água e sobre o armazenamento de água, uma vez que leva consideração a escassez de água no deserto. Por isso, no turno 15, H chega à conclusão que o porquinho deveria construir sua casa de metal no deserto, visto que o mesmo gosta de calor e que no deserto chove muito pouco, portanto o risco da casa de metal enferrujar é mínimo.

Fica evidente, portanto, na fala de H (turnos 13 e 15) a importância da articulação da atividade de caráter investigativo com a literatura infantil, visto que possibilitou aos estudantes refletirem sobre um contexto, prever e solucionar possíveis problemas, uma vez que a atividade foi capaz de contextualizar a situação e levar os estudantes a relacionarem o conceito com aspectos da realidade. Verifica-se, assim, a potencialidade que a literatura infantil e a atividade de caráter investigativo podem proporcionar, uma vez que envolve o imaginário dos estudantes e faz com que reflitam sobre várias situações da vida, além disso, é capaz de romper com um ensino baseado na transmissão de informações e na memorização. Nesse contexto, além dos indicadores mencionados, vale mencionar que o processo de Alfabetização Científica ocorre, pois percebe-se, por parte do(a) estudante, a avaliação de situações relacionadas ao dia a dia e de aspectos econômicos, uma vez que H relata nos turnos 13 e 15 a ideia de o porquinho futuramente gastar dinheiro caso o metal fique enferrujado e ao levar em consideração vários fatores do contexto para tomada de decisão com base nos conhecimentos científicos. Esses aspectos reforçam a contribuição da SEI deste trabalho para a Alfabetização Científica para além dos indicadores.

Assim que a professora pesquisadora percebe o raciocínio do grupo ao escolher a casa de metal no deserto, há uma discussão, principalmente com H, para refletir sobre temperaturas extremas e não toleráveis para alguns seres vivos, como o porquinho.

Encontram-se no trecho anterior a **classificação de informações** no turno 10; **justificativa** no turno 11; e a **organização de informações** no turno 12. Considerando a sequência de ideias nas discussões levantadas por H nos turnos 13 e 15, apesar de não haver, até então, a compreensão sobre a temperatura ideal para alguns animais, nota-se a presença do **raciocínio proporcional e da explicação** devido à estruturação do seu pensamento e a relação entre as variáveis apresentadas. No turno 13 ao refletir sobre o aparecimento de ferrugem caso a casa de metal fique em local chuvoso, encontram-se o **levantamento de hipótese** (se ficar muito enferrujado) e uma **previsão** (o porquinho vai ter de gastar seu dinheiro). No turno 15, encontra-se também o **levantamento de hipóteses** (se começar a chover) e **previsão** (a água vai começar a descer); a **justificativa** ao explicar a escolha pela casa de metal. Além disso, H também discorre sobre como solucionar a falta d'água em dia de chuva, trazendo como solução a construção de buracos e o uso de calhas para armazenamento de água.

Outro trecho que apresenta características relacionadas a fatores subjetivos faz referência à discussão acerca da casa de plástico:

Quadro 15- Análise dos indicadores na discussão em grupos.

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
24	F- Eu não gostei tanto porque o lobo ele viu os porquinhos...	Justificativa	Referência à casa de plástico/acrílico
28	H - Eu gostei dela porque ela tem uma boa vista, dá pra ver o sol nascendo, ver as estrelas e a lua, então ela é muito boa.((referindo-se a casa de plástico))	Justificativa Explicação	Referência à casa de plástico

Como se observa no turno 24, F diz não gostar da casa de plástico, pois no relato o lobo conseguiu ver os porquinhos dentro dela, utilizando assim uma **justificativa** como indicador de AC. É importante observar que F utiliza a palavra “plástico”, no entanto, no relato o lobo consegue enxergar os porquinhos dentro da casa de acrílico. Já no turno 28, novamente H utiliza de aspectos subjetivos para

refletir, afirmando que gosta da casa de plástico, pois é possível observar o pôr do sol, as estrelas e a lua. Nesse turno percebe-se a presença da **justificativa** e da **explicação** como indicadores da AC, uma vez que o estudante entende e leva em consideração a característica do material para explicar sua opinião e chegar a uma conclusão.

É relevante destacar que, nas atividades investigativas ocorridas em grupos, houve em alguns momentos, por parte dos estudantes, a necessidade de auxílio e orientação da professora pesquisadora. Desta forma, a professora pesquisadora circulou entre os grupos para sanar dúvidas e fazer questionamentos sobre os fenômenos ocorridos e sobre a manipulação dos instrumentos e formas de conduzir a investigação. A professora da sala contribuiu tirando dúvidas dos estudantes quando era possível e auxiliou na orientação ao se utilizar os materiais e instrumentos no momento das experimentações.

9.4. A apresentação das justificativas dos grupos

Após a etapa de investigação nos grupos, os estudantes foram convidados a apresentar suas escolhas com as devidas justificativas. Neste momento, para organizar os turnos de fala, a professora pesquisadora direcionou a apresentação dos grupos propondo perguntas e reflexões. A seguir, têm-se recortes de algumas explanações dos grupos divididas a partir dos fenômenos: neve, para justificativa e escolha do material para local gelado; deserto, para escolha de material em local quente; em seguida chuva, escolha de material resistente à água; e por fim vento. A escolha de cada um desses itens ocorreu a partir da situação-problema que os alunos deviam responder e do preenchimento da planilha (Apêndice C) para anotar os dados observados. Foram selecionados para análise e exemplificação os trechos mais significativos em relação aos indicadores de AC para cada situação durante a discussão coletiva.

Seguem justificativas das escolhas para local frio:

Quadro 16- Análise dos indicadores nas justificativas dos grupos.

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
-------	-------------------	-------------	------------

494	P1- Por que ninguém escolheu a casinha de metal para construir na neve? Fala...querido(a) você...	----	
495	M-Porque a de metal ela esfria bastante... e como ela esfria se alguém ficasse lá dentro e ela esfriasse junto ia congelar com a pessoa dentro...	Raciocínio lógico Justificativa Explicação Levantamento de hipótese Previsão	
507	M- A de papel... ela não vai resistir... porque vai cair muita neve e vai cair a casinha e essa daqui [<i>apontando a casa de acrílico</i>] vai fazer um pouco de mal para os porquinhos para eles ficarem olhando pra neve... porque sei lá...eu acho que eles vão ficar com tontura...alguma coisa...	Previsão Justificativa Explicação	Reflete sobre outros fatores além da temperatura, como o peso da neve na casa de papel e a claridade que poderia prejudicar a visão dos porquinhos.
524	P1- E vocês... por que vocês escolheram madeira?	----	
525	V- Porque os outros são mais gelados... daí a Madeira é mais provável para não congelar os porquinhos.	Organização de informações Justificativa Explicação	Compara com outros materiais e utiliza da exclusão para chegar a uma conclusão
527	I -Porque assim... a madeira... ela mantém a temperatura e seria adequado ter uma casinha, porque seria bom manter a temperatura... e daí ia ficar morna..	Organização de informações Justificativa Explicação	

530	M- É porque a Madeira por dentro ela não esfria... por fora ela vai esfriando... por dentro ela mantém na temperatura que é pelo corpo da pessoa... na de papel... a neve pode derreter por cima da de papel e molhar... e voa e rasgar... por isso que tem que ser a de madeira...	Explicação Justificativa Previsão Organização de informações Raciocínio Lógico	Reflete sobre outros fatores além da temperatura e compara os tipos de materiais e suas características
-----	---	--	---

Todos os grupos chegaram à conclusão de que a madeira é o material mais adequado para o porquinho que gosta de frio construir sua casa na neve. Nas justificativas elencadas anteriormente, nota-se a presença de vários indicadores como: **organização de informações** ao entender e comparar as características dos materiais. Também merece destaque a quantidade de indicadores referentes a **explicação, justificativa e previsão** na maioria dos turnos, demonstrando que há o entendimento por parte dos estudantes de que a variação de temperatura dentro da casa de madeira é melhor devido às suas propriedades. Além disso, ao elaborar as ideias, conseguem estendê-las a outras situações, como visto nos turnos 507 e 530. Também há o **raciocínio lógico** na fala de M (turno 495 e 530) devido ao modo como sua ideia é desenvolvida e apresentada.

Ao discutir sobre o material utilizado para construção da casa no deserto, tem-se o seguinte resultado: três grupos escolheram a madeira e dois grupos assinalaram madeira e papel. A seguir, observa-se a resposta dada por G nos turnos 532 e 534 para justificar sua escolha pela casa de madeira.

Quadro 17- Análise dos indicadores nas justificativas dos grupos.

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
531	P1- Esse grupo aqui... no deserto qual o material que vocês escolheram para o porquinho que vai morar no deserto?	----	

532/534	G- (Madeira) Porque a madeira pode proteger de ataques solares... de calor.. a temperatura do corpo não pode ficar muito alta se não você morre...	Justificativa Explicação Previsão	
---------	--	---	--

Na fala de G nota-se a presença da **justificativa, explicação e previsão** como indicadores de AC, uma vez que o(a) estudante explica e justifica a escolha de madeira por proteger contra os raios solares e o calor e a **previsão** consiste na ideia da morte caso a temperatura fique muito alta ao não utilizar um material adequado.

A partir da fala de G, é possível notar que o estudante percebeu que a madeira é um bom isolante térmico, dada a pouca variação da temperatura interna da casinha de madeira nos testes quando comparada às demais. Nesse episódio, há evidências de que a noção de isolante térmico pode ter sido construída, embora não tenha sido nomeada e conceituada verbalmente.

Para o local chuvoso, quatro grupos escolheram o acrílico como material adequado para construir a casa e um grupo optou pela parafina.

Quadro 18- Análise dos indicadores nas justificativas dos grupos.

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
609	G-(Parafina) Porque a parafina é resistente à água...	Justificativa	
616	Q- Ela não absorve a água...	Organização de informações	
637	P1- Acrílico... esse grupo aqui escolheu acrílico... por quê?	-----	
638	I- Por que quando a água cai nele ao invés dela entrar na casa ela vai descendo... o acrílico é bem duro...não dá para atravessar ele...	Classificação de informações Justificativa	

646	S- o acrílico quando a água cai nele... ele não absorve a água... porque o plástico não absorve água... diferente do papel... aí...como o acrílico é um plástico duro...num dia chuvoso... vamos pensar que estivesse dentro da casa... ao em vez de absorver a água... do papel absorver a água... o acrílico pode ir jogando água pelo telhado...	Organização de informações Justificativa Explicação Levantamento de hipótese Previsão Raciocínio Proporcional	
-----	---	---	--

Nota-se o entendimento por parte dos estudantes em relação às características dos materiais e a presença de indicadores da AC ao refletir sobre suas características, havendo a comparação entre eles ao organizar, classificar, explicar e justificar o pensamento a partir dos conceitos aprendidos. A partir do desenvolvimento da resposta de S no turno 646, percebe-se a presença do **raciocínio proporcional**, uma vez que se verifica a relação de dependência entre as variáveis.

Para o lugar com muito vento, três grupos escolheram o metal e dois escolheram a parafina como material ideal para construção das casas.

Quadro 19- Análise dos indicadores nas justificativas dos grupos.

Turno	Falas Transcritas	Indicadores	Observação
655	P1- Qual o material que vocês escolheram para o lugar que venta muito?	-----	
658	S-(Parafina) Por que a parafina... como ela é pesada... quando ventar muito ela vai segurar o peso e ficar no lugar... ela não vai ficar como aquelas casas de papel que cai assim... porque a parafina, como ela é pesada, ela vai segurar... vai ser tipo como uma pessoa segurando uma árvore no	Explicação Justificativa Raciocínio proporcional	

	furacão... o furacão vai puxando a pessoa com o ar e volta... que é o ar frio se misturando com o ar quente...ele vai puxar a pessoa e a pessoa se segura numa árvore... tipo isso...		
670	J1- Porque a parafina ela não vai sair voando... porque ela é pesada...	Justificativa	
672/674	R- Metal. Porque ele é resistente...	Justificativa	
679	K- Porque o metal é forte e se vier um furacão... ele...como é de metal...ele empurra pra baixo...	Justificativa Levantamento de hipótese Previsão	

A partir das interações descritas anteriormente, nota-se que os estudantes escolheram o metal e a parafina para o lugar que venta muito devido à sua massa (peso). Assim, observa-se que reconhecem e entendem as características dos materiais. Nos turnos anteriormente analisados, se encontram a **justificativa** em todas as falas. No turno 658 encontra-se também a explicação e o **raciocínio proporcional**, pois há interdependência das variáveis. É importante pontuar que, nesse turno, S faz referência ao peso do material ao explicar sua ideia, o que pode ser indício da compreensão de que é necessária maior força para deslocar objeto com maior massa. Assim, nota-se também a potencialidade da história para explorar outros conceitos, como, por exemplo, o ensino de Física.

No turno 679 encontram-se a **justificativa**, **levantamento de hipótese** e **previsão** como indicadores de AC.

No turno 658 e 679 há um direcionamento do conceito para outra situação (furação), além disso, o(a) estudante faz referência à gravidade ao dizer que “o metal empurra para baixo”.

9.5. Finalização da SEI

Nesta etapa da SEI, houve a retomada do que os estudantes aprenderam até o momento, reforçando a discussão do que ocorre com cada material exposto a determinado ambiente ou temperatura para sistematizar as características de cada um.

Também foi levantada a discussão sobre onde são encontrados esses materiais no dia a dia dos estudantes. Como exemplo os estudantes mencionaram que os materiais transparentes são encontrados nos óculos, nas janelas e os materiais impermeáveis são utilizados na confecção do guarda-chuva e nas sacolas plásticas. Também houve a discussão dos materiais que são retirados da natureza (matéria prima), e aqueles que passam pelo processo de industrialização, como o papel e o plástico.

Foi retomada a lista construída pelos estudantes com os materiais conhecidos por eles, em seguida foi apresentada uma casinha feita de cimento, uma vez que é o material mais utilizado na construção de casas na região onde vivem as crianças.

Os estudantes também foram levados a refletir sobre os impactos ambientais ao utilizar excessivamente um determinado material, como mostra o Quadro 20:

Quadro 20-Questionamento sobre os impactos ambientais e o uso de materiais.

770- P1- (...) O que aconteceria... por exemplo... se uma cidade... vamos pensar lá na neve... todo mundo que vai morar na neve... vamos supor que muita gente muda para um lugar que é gelado e todo mundo escolhe a madeira para fazer a casinha na neve... o que vai acontecer se todas as pessoas que forem morar lá construíssem a casa de madeira?

A partir desses questionamentos, os estudantes puderam refletir sobre a utilização dos materiais e os impactos ambientais caso haja o uso excessivo em determinado local.

No final da SEI, os estudantes assistiram ao vídeo “Os três porquinhos no cerrado” (DURINGER, 2020) para conhecer mais um reconto do conto “Os três porquinhos” e entender os diferentes usos de materiais em diversos objetos, uma vez que o vídeo também retrata a utilização de diferentes materiais na construção de móveis. Assim, os estudantes puderam perceber que não existe material melhor ou pior que outro, mas sim a utilização mais adequada a depender do ambiente e da

situação. Para finalizar, os estudantes registraram em folha à parte o que aprenderam com as atividades da Sequência de Ensino Investigativo. A Imagem 9 apresenta o registro produzido por um dos estudantes.

Imagem 9- Produção escrita

Relato das experiências sobre os tipos de materiais usados.
 Nós percebemos que o acrílico não absorve a água e a palha não tem estrutura, o metal quando está na neve ele fica bem gelado!
 A madeira quando joga água nela ela fica úmida, a parafina quando ela estava calor ela derreteu, nós percebemos que o papel fica no vento.
 Quando molha o papel o papel rasga, o plástico derrete quando está no calor, quando está muito calor o acrílico derrete.
 Nós gostamos de usar o termômetro nos materiais, achamos interessante que a parafina derrete.
 Nós gostamos que a palha vai se desmontando quando está no vento.

Fonte: arquivo da autora (2022)

9.6- Indicadores analisados

A partir dos trechos selecionados, observa-se a presença de todos os indicadores propostos por Sasseron (2008). Durante o desenvolvimento das etapas da SEI percebe-se que os indicadores como **raciocínio lógico**, **previsão** e **explicação** são mais evidentes nas discussões coletivas (durante a investigação

coletiva e nas justificativas das escolhas dos grupos), uma vez que é o momento de questionamentos durante e após a experimentação. A **justificativa** e o **levantamento de hipótese** permeiam de maneira regular as três etapas e o **raciocínio proporcional** é identificado apenas na última etapa, o que é esperado devido à aprendizagem adquirida no decorrer da SEI.

É importante ressaltar que o registro do indicador **teste de hipótese**, no qual as suposições anteriormente levantadas são colocadas à prova (SASSERON, 2008), é identificado durante investigação/experimentação, visto que, segundo Sasseron (2008), tal indicador surge tanto a partir da manipulação direta de objetos quanto no nível de ideias, apesar de não exposto de forma concreta pelos estudantes, tal indicador esteve presente durante as atividades investigativas.

Na etapa das justificativas das escolhas dos grupos, percebem-se ideias e justificativas mais elaboradas dos estudantes, havendo, na maioria das vezes, mais de um indicador em um mesmo turno de fala. Assim, há no decorrer das aulas e das etapas da investigação evidências de indicadores mais complexos, o que indica a compreensão por parte dos estudantes sobre os diferentes tipos de materiais, bem como indícios de que as etapas da investigação e as discussões realizadas contribuíram para se chegar neste resultado.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa buscou contribuir para o ensino a partir de proposta que articula dois campos, Ciências e literatura, que muitas vezes são percebidos como diferentes e distantes. No entanto, na SEI desenvolvida foi possível articular as duas áreas que se complementaram, pois tanto a ciência quanto a literatura estão relacionadas e ligadas ao cotidiano das pessoas.

Como visto na SEI, é possível relacionar as duas áreas que muito contribuem uma com a outra, uma vez que a literatura proporciona a sensibilização dos estudantes, a contextualização e a reflexão acerca do real. E os conceitos científicos, que também estão presentes no cotidiano, foram desenvolvidos a partir da contextualização proporcionada pela ficção, o que possibilitou entender conceitos sobre as características e as propriedades dos materiais e relacioná-los com a realidade, como escolher e utilizar um tipo de material devido as suas características para um determinado ambiente.

Além dos indicadores evidenciados na análise, percebe-se o processo de Alfabetização Científica em vários momentos no decorrer das atividades, visto que as temáticas abordadas foram relacionadas ao cotidiano dos estudantes, ampliando as possibilidades de contextualização para outras culturas e realidades. Tais aspectos foram percebidos por meio de discussões com os estudantes que relacionaram os acontecimentos da história e as experiências com aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais. Cabe mencionar também que a atividade contempla o que preconiza a Base Nacional Comum Curricular que destaca o letramento científico como compromisso da área de Ciências da Natureza, entendido como o desenvolvimento da capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo natural, social e tecnológico, com base nos aportes teóricos e processuais da ciência (BRASIL, 2017).

Compreende-se assim que os objetivos previstos nessa pesquisa foram alcançados, visto que há diversos indícios, além dos indicadores, do processo de Alfabetização Científica dos estudantes envolvidos nesta pesquisa somadas às contribuições observadas na articulação entre o ensino de Ciências e a literatura infantil.

As limitações verificadas nesta pesquisa consistem na falta de tempo hábil para trabalhar algumas questões conceituais, pois alguns estudantes confundiam a

definição de alguns termos ou não as reconheciam, como, por exemplo, a parafina e o acrílico, identificados pelos estudantes como vela e plástico, respectivamente. Outro aspecto importante que necessitaria de mais tempo seria a explicação do uso e funcionamento do termômetro e do entendimento sobre variação de temperaturas e a noção de temperatura ambiente. A formação de grupos de estudantes “mais heterogêneos”, ou seja, com diferentes níveis de aprendizagem também poderia ser melhor explorada, pois notou-se na pesquisa que grupos formados por estudantes questionadores obtiveram mais discussões e reflexões.

Cabe destacar, ainda, que a formação docente, principalmente acerca da Alfabetização Científica, é necessária, uma vez que esta se distancia do ensino por transmissão de conhecimento e que para que o processo de AC ocorra é preciso o engajamento do professor a partir de uma formação inicial adequada, principalmente quando se leva em consideração o ensino de Ciências nos anos iniciais de escolaridade no Brasil. De acordo com Ribeiro e Viveiro (2018) no ensino de Ciências e, conseqüentemente, da Química nos anos iniciais de escolaridade, muitas vezes, há a falta de subsídios para esse ensino na formação inicial dos professores, sendo este um fator que dificulta a abordagem da Química ao longo de todo o Ensino Fundamental. Cabe observar também que para implementação com êxito da SEI, foi necessário o apoio da professora polivalente da turma, uma vez que há diversas demandas necessária para alcançar os objetivos previstos no planejamento da atividade didática. Portanto, fica evidente a necessidade de suporte e aparato por parte do sistema educacional acerca de questões estruturais, como viabilizar mais uma professora em sala de aula e disponibilizar os materiais necessários.

Foi possível também perceber que a literatura na Sequência de Ensino Investigativo aplicada não foi utilizada como um instrumento didático, ao contrário, as características da obra literária foram ressaltadas, os aspectos da história e do reconto foram debatidos a partir reflexão e da sensibilização que a obra de arte proporciona.

Assim, foi possível discutir sobre algumas temáticas como a morte, o trabalho infantil e o brincar, por exemplo, pontos esses que chamaram a atenção dos estudantes. Além desses aspectos, o trabalho com a leitura em sala de aula teve como intenção estimular o prazer pela leitura a partir de um conto clássico literário. O contato com a história possibilitou, além dos fatores já mencionados, aprimorar a prática da leitura, sendo esta muito importante na faixa etária dos estudantes. Além disso, o livro

“Os três porquinhos” foi valorizado a partir de fatores literários como a importância da obra literária que perdura ao longo do tempo, sobre as reflexões acerca do enredo e sobre a leitura por prazer, fugindo de métodos tradicionais como utilização da obra literária para o ensino de regras gramaticas, preenchimento de fichas de leitura ou conceitos científicos estritamente.

A partir da pesquisa e da análise realizada percebem-se as potencialidades ao propor a interdisciplinaridade, visto que a literatura infantil pode possibilitar articulação com várias áreas do conhecimento, inclusive no ensino de Ciências, uma vez que esta traz várias temáticas que se aproximam da realidade e da vida cotidiana.

A articulação entre Ciências e a literatura infantil, além de todos os fatores mencionados anteriormente, também possibilitou aos estudantes o estímulo à criatividade, pois percebeu-se em alguns momentos, durante a aplicação da sequência, a preocupação dos estudantes em relação à preferência dos porquinhos (gostar ou não de ambientes quentes) e o pensar em como seria a vida deles morando naquele determinado lugar com a casa construída com um material específico, exemplificado no comentário de H, turno 28, que considerava que na casa de plástico era a melhor, pois o porquinho poderia ver as estrelas e o pôr do sol devido à transparência do material.

Apesar de se observar a discussão mais frequente de alguns estudantes, há indícios do desenvolvimento da Alfabetização Científica na transcrição das discussões coletivas e em grupos, uma vez que foram priorizadas a análise e exemplificação das interações investigativas com maiores evidências dos indicadores de AC.

Outro ponto a ser observado consiste na importância da mediação, uma vez que as perguntas e questionamentos realizados pelos e aos estudantes foram fundamentais para levá-los à reflexão e conseqüentemente à apropriação do conhecimento.

Segundo a BNCC (2017), “o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes” (BRASIL, 2017, p. 322). Desta forma, nota-se que o ensino investigativo trouxe várias contribuições como observado ao longo do desenvolvimento das atividades, pois a partir dele, os estudantes entenderam o processo científico realizado pelos cientistas ao investigar ou propor algo novo, pois os estudantes foram convidados a levantar hipóteses, testar e

investigar para resolver uma situação-problema. Ainda neste sentido, o Ensino por Investigação colaborou com o desenvolvimento dos indicadores de Alfabetização Científica, uma vez há a presença de todos os indicadores propostos por Sasseron (2008), observando-se a presença de indicadores mais complexos à medida que a atividade e as etapas da SEI iam se desenvolvendo.

Considera-se, portanto, que é possível promover a Alfabetização Científica dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio do desenvolvimento de uma sequência de atividades que relaciona a história infantil com a abordagem de conhecimentos químicos de forma investigativa, uma vez que na fala dos estudantes se apresentam evidências do desenvolvimento de Alfabetização Científica após análise dos indicadores encontrados.

Logo, espera-se que essa pesquisa tenha contribuído com o ensino de Ciências, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, rompendo com o ensino expositivo, fazendo com que os estudantes sejam capazes de utilizarem os conhecimentos adquiridos para compreenderem o mundo ao seu redor, atuando de forma crítica e reflexiva no meio social.

Espera-se também que esse trabalho possa contribuir com outras pesquisas e superar os desafios encontrados no ensino de Ciências. Desta forma, há a perspectiva de elaboração de outros trabalhos que possam relacionar o ensino de Ciências a outras áreas e disciplinas, ou ao uso de outras obras literárias contribuindo e aprimorando as práticas pedagógicas em sala de aula.

Destaca-se que a presente pesquisa foi capaz de colaborar com minha formação como educadora e pesquisadora em relação às práticas em sala de aula, como tornar o ensino mais reflexivo e, principalmente, alcançar a Alfabetização Científica. Ademais, pude notar as possibilidades e as contribuições na articulação de diferentes áreas, como ciência e literatura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTLOGA, D. C. **A articulação entre a literatura infantil e o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2014, 151 p. Dissertação (Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação) -Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ), Chapecó, SC, 2014.
- AZEVEDO, L.B.S.; FIREMAN, E.C. Sequência de ensino investigativa: problematizando aulas de Ciências nos anos iniciais com conteúdos de eletricidade. **Rencima**, v.8, n.2, p.143-161, 2017.
- BALDI, E. **Leitura nas séries iniciais: uma proposta para formação de leitores de literatura.** Porto Alegre. Editora Projeto, 2009.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Tradução A. Rego; A. Pinheiro. 70 ed. Lisboa, 2006.
- BAUER, M; GASKELL, G. **Qualitative researching with text, image, and sound.** London: Sage, 2015.
- BEDIN, E; DEL PINO, J. C. Interações e intercessões em rodas de conversa: espaços de formação inicial docente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 99, n. 251, p. 222-238, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.99i251.3383>. Acesso em: 06.mai.2022.
- BONFIM, H. C. C. **A alfabetização científica e tecnológica no ciclo II do Ensino Fundamental: um estudo nas escolas municipais de Curitiba.** 2015. 525 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) - Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2017.
- BYBEE, R. W. Achieving Scientific Literacy. **The Science Teacher**, v.62, n.7, p.28-33,1995.
- CARVALHO, A. M. P. (org.). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. **Cengage learning**, São Paulo: 2013. 152p.
- CARVALHO, A. M. P; TINOCO, S.C. "O Ensino de Ciências como 'enculturação'". In: CATANI, D.B. e VICENTINI, P.P., (Orgs.). **Formação e Autoformação: Saberes e Práticas nas Experiências dos Professores.** São Paulo: Escrituras, 2006.
- CARVALHO, A. M. P. de. Enculturação científica: uma meta do ensino de Ciências. In: TRAVESSINI C.; *et al.* (org). **Trajetórias e processos de ensinar a aprender: práticas e didáticas.** XIV ENDIPE. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008, v. 2, p. 115-135.
- CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: GRECA, I. M.; SANTOS, F. M. T. **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias.** Ijuí: Ed.Unijuí, 2011. p.13-48.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>. Acesso em: 22. maio.2022.

CONRADO, D. M. **Questões Sociocientíficas na Educação CTSA: contribuições de um modelo teórico para o letramento científico crítico**. 2017. 237p. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Universidade Federal de Feira de Santana, Salvador, Bahia, 2017.

CRISTIANO, G. A. *et al.* Ensino de Química no Ensino Fundamental: Análise de Trabalhos Publicados na Última Década do Encontro Nacional de Ensino de Química. *In* 20º ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 2022, Recife. **Anais [...]** Recife, UFP, 2020.

CRISTIANO, G. A.; MILARÉ, T. Contos Infantis no Ensino de Química para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental. *In*: XVII EVENTO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA. 2019, Araraquara. **Anais [...]** Araraquara, Universidade Estadual Paulista – Instituto de Química, 2019.

CRISTIANO, G. A. **Histórias infantis para a abordagem da química no ensino de Ciências das séries iniciais. Relatório de Iniciação Científica** – Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2021.

DEMO, P. **Metodologia Científica em Ciências sociais**. 3.ed.revisada e ampliada. São Paulo: Atlas, 1995.

DENTZ, K. V.. **O livro-jogo como instrumento de incentivo à leitura: Contribuições da Literatura Para o Ensino de Ciências nos anos iniciais**. 2018. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Santa Catarina, 2018.

DURINGER, M. Os três porquinhos no cerrado. Youtube 11 de Dezembro de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JNdMgaoy2JY> Acesso em 10/02/2022.

FAERMAM. L. A. A Pesquisa Participante: Suas Contribuições no âmbito das Ciências Sociais. **Revista Ciências Humanas**. Universidade de Taubaté (UNITAU). Brasil. Vo.7.n. 01.2014

FERNEDA, T. **Literatura e cinema no ensino de Ciências: ensaio e questões para sala de aula**. São Carlos: EdUFSCar, 2017.76p.

FORMAN, E.; McPHAIL, J. **Vygotskian perspective on children's collaborative problem-solving activities**. *In*: FORMAN, E.; MINICK, N.; ADDISON-STONE, C. (Ed.). *Contexts for Learning: sociocultural dynamics in children's development*. New York: Oxford University Press, 1993.

FOUREZ, G. **Alfabetización Científica y Tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Tradução SARRIA, E. G. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 2005. 256p.

FOUREZ, G., “**Crise no Ensino de Ciências?**”, **Investigações em Ensino de Ciências**, v.8,n.2, 2003.

FOUREZ, G., **Alphabétisation Scientifique et Technique – Essai sur les finalités de l’enseignement des sciences**, Bruxelas: DeBoeck-Wesmael. 1994.

FOUREZ, G., “**L’enseignement des Sciences en Crise**”, **Le Ligneur**, 2000.

GERALDI, J.W. **Portos de passagem**. 4ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

GIRALDELLI, C. G.C.M.; ALMEIDA, M.P.M. Leitura coletiva de um texto de literatura infantil no ensino fundamental: algumas mediações pensando o ensino das ciências. **Revista Ensino e Pesquisa em Educação e Ciências**. Belo Horizonte. 2008

GIL-PÉREZ, D; VILCHES-PEÑA, A. Una Alfabetización Científica para el Siglo XXI: Obstáculos y Propuestas de Actuación, **Investigación en la Escuela**, v.43, n.1, 27-37, 2001.

GOMES, A. S. A. **Letramento Científico e Consciência Metacognitiva de Grupos de Professores em Formação Inicial e Continuada: Um Estudo Exploratório**. 2016. 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Pará, 2016.

GRANDI, L. A.; MOTOKANE, M., T. O Potencial Pedagógico do Trabalho de Campo em Ambientes Naturais: O Ensino de Biologia Sob a Perspectiva da Enculturação Científica. **Educere-Revista da Educação da UNIPAR**, v. 12, n. 1, p. 59 – 72, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.25110/educere.v12i1.2012.4532>. Acesso em: 12 ago. 2020.

KLEIMAN, A. B. **Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola**. In: Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1995. p. 15-61.

KELM, L. R.; UHMANN, R. I. M. O ensino de Ciências e de química no ensino fundamental. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 9; n. 01, 2019.

KINALSKI, A. C.; ZANON, L. B. O leite como tema organizador de aprendizagens em química no ensino fundamental. **Revista Química Nova na Escola**, v. 6, p. 15-19, 1997.

KURZ, D. L. **Interfaces do processo de alfabetização científica no ensino de Ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2020, 245 p. Dissertação (Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil. Canoas, 2020.

LEITE, L. C. M. **Invasão da catedral: literatura e ensino em debate**. Editora Mercado Aberto Porto Alegre:, 1983.

LEMKE, J.L., Investigar para el Futuro de la Educación Científica: Nuevas Formas de Aprender, Nuevas Formas de Vivir, **Revista Enseñanza de las Ciencias**, v.24, n.1, 5-12, 2006.

LIMEIRA. **Currículo da Rede Municipal de Ensino de Limeira**. 2019.771p.

Disponível em:

chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.smelimeira.com.br/leis/curriculo_2019_isbn.pdf. Acesso em : 10 set.2021.

LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. **Ensaio- Pesquisa em Educação em Ciências**. 2001. v. 3, n. 1, jun.Disponível em : http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3_n1/leonir. PDF. Acesso em 02 mai. 2020.

MACHADO, V. F.; SASSERON, L.H. **As perguntas em aulas investigativas de Ciências: a construção teórica de categorias**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2012. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/317/301>. Acesso em 02 abr., 2015,

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento Científico e CTS na Formação de Professores para o Ensino de Física. *In: XVI SNEF –SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2007. Anais [...]* São Luís, 2007.

MESQUITA, A. S. de. **Percepções Docentes Sobre Sexualidade Humana na Perspectiva do Letramento Científico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2018. 154 f. Dissertação (Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Pará, 2018.

MILARÉ, T. *et. al.* **Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação em Ciências: Fundamentos e Práticas**. Livraria da Física, São Paulo: 2021.

MINAYO, M. C. S; SANCHES, O. Quantitativo Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p. 239-262,jul./set. 1993.Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/csp/v9n3/02.pdf>> Acesso em: 23 jun. 2022.

MORTATTI, M. R. L . **Literatura e ensino: notas ¿quixotescas? da fronteira**. *Leitura. Teoria & Prática*, n. 50-51, p. 25-31, 2008b.

NASCIMENTO, I. S. do. **O ensino de leitura literária nos anos iniciais do ensino fundamental: dimensões relativas à gestão e à estrutura da escola**. 228 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

OS TRÊS PORQUINHOS. Tradução de Isabel Pedrome.Editora Livro sem papel, 2014.

PERUZZO, C. M. K.. Pressupostos Epistemológicos e Metodológicos da Pesquisa Participativa: da observação participante à pesquisa-ação. **Estudios sobre las culturas contemporáneas**, v. 23, n. 3, p. 161-190, 2017

PIASSI, L. P. e ARAÚJO, P., **A literatura infantil no ensino de Ciências: propostas didáticas para os anos iniciais do Ensino Fundamental.**: Edições SM São Paulo, 2012.

PINTO, A. Vozes que Revelam a Fragilidade e Insegurança na Formação do Pedagogo no Ensino de Ciências e a Literatura Infantil. *In*: XI ENPEC - ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2017. Anais [...] Florianópolis, 2017.

PIRÔPO, V. F. **Alfabetização Científica e Literatura Infantil: Desafios para o Ensino e Conservação da Biodiversidade**. 2018. 115 f. Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, Bahia, 2018.

PIRÔPO, V. F.; BOCCARDO, L.. Alfabetização científica e a literatura infantil: desafios para o ensino da biodiversidade e conservação animal. *In*: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11^a ed, 2017, **Anais**. Florianópolis, SC. Disponível em: abrapecnet.org.br Acesso em: 15 mar. 2020.

RIBEIRO, D. G.; VIVEIRO, A. **A. Formação de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais da escolarização**: breve panorama da produção científica (2009-2015). *Ciências em Foco*, ISSN 2178-1826. Campinas, SP, v. 11, n. 2, 2018. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9799>. Acesso em: 16 maio. 2022.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**. *Investigações em Ensino de Ciências* ISSN 1518-8795. v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula** Tese (Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ensino de Ciências e Matemática.) São Paulo : s.n. 265 p, 2008.

SASSERON, L. H. Sobre Ensinar Ciências, Investigação e nosso Papel na Sociedade. **Ciência & Educação**, v. 25, n. 3, p. 563 - 567, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190030001>. Acesso em: 12 ago. 2021.

SASSERON, L.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização científica: uma Revisão Bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências** v. 16, n. 1, p. 59 - 77, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 12 ago. 2021.

SOBREIRA, E. S. R. **Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências para Crianças: autoria e interações em uma proposta educativa explorando o tema energia**. 2017. 263 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2017.

SOUZA, E. C. de. (Auto)biografia, histórias de vida e práticas de formação. In NASCIMENTO, Antônio Dias; HETKOWSKI, Tânia Maria (org). **Memória e formação de professores**. Salvador: EDUFBA, 2007, p. 50-67.

TABER, K. S. Revisiting the chemistry triplet: drawing upon the nature of chemical knowledge and the psychology of learning to inform chemistry education. **Chemistry Education Research and Practice**, v.14, p.156-168, 2013.

TEIXEIRA, F. M. Alfabetização Científica: Questões para Reflexão. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 4, p. 795-809, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000400002>. Acesso em: 5 ago. 2022.

TEIXEIRA, F. T. V., Pequenos curiosos: participação de crianças na ilustração de livros infantis. **Revista em extensão**, 01 July 2016, Vol.15(1), pp.72-88

VIANA, C. C.; MORAES, M.A. de. A Contação de Histórias no Ensino de Ciências para o Primeiro Ano Do Ensino Fundamental. In 15º SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 2016. **Anais [...]** Florianópolis, 2016.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. **Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática**. Investigações em Ensino de Ciências, ISSN 1518-8795 v. 18, n. 3, p. 525-543, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/112>. Acesso em: 15 ago. 2021.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um olhar sobre as escolas públicas de Carambeí. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2011. **Anais [...]** Universidade de Campinas, São Paulo, 2011.

VIECHENESKI, J. P. CARLETTO, M. R., Por que e para quê ensinar Ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 1-15, 2013. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/07a4/f43ce689b9612266a37868bec725c5a1adb4.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2021.

ZANETIC, J. Física e arte: uma ponte entre duas culturas. **Revista Pro-Posições**, v.17, n.1,2006.

ZILBERMAN, R. **A literatura infantil na escola**. 10. ed. São Paulo: Global, 1998.

Apêndice A- Sequência de Ensino Investigativo

As casas dos três porquinhos

Para melhor entendimento de como a SEI foi desenvolvida, seu planejamento é apresentado a seguir.

Público-alvo- 25 estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental.

Conteúdos

Disciplinas de Ciências e Língua Portuguesa

Propriedade dos materiais;

Literatura infantil - “Os três porquinhos”

Reconto;

Diferentes tipos de materiais e suas características (dureza, flexibilidade, condução de calor entre outros).

Duração

10 horas-aula com 50 minutos cada.

Objetivos

- Desenvolver a Alfabetização Científica nos estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental;
- Estimular o ensino de conteúdo de Ciências, com ênfase em Química no 3º ano do Ensino Fundamental;
- Conhecer os tipos de materiais e suas características;
- Entender o uso de diferentes materiais em ambientes e em objetos específicos;
- Estimular o pensamento lógico por meio das interações investigativas;
- Estimular o uso de argumentos para sustentar pontos de vista, com base em informações estudadas;
- Descrever de maneira ordenada o experimento, respeitando as etapas de execução;

- Compreender o desenvolvimento tecnológico como produto da ação humana;
- Estimular o prazer estético da leitura literária infantil e a criatividade para produção de desfecho;

Recursos didáticos

Livro literário “A história dos três porquinhos” (OS TRÊS PORQUINHOS...,2014);

Cópia fragmentada do reconto;

Casinhas feitas com diversos materiais- metal, madeira, acrílico, plástico, capim, papel, parafina e cimento;

Borrifadores de água;

Secador de cabelo;

Fósforo;

Caixa de isopor com gelo e freezer;

Termômetro químico;

Planilha para registro de dados;

Data show;

Gravadores de voz;

Câmera;

Folha de sulfite;

Lápis;

Cartão de memórias para arquivar os dados.

Metodologia da SEI

Todas as atividades serão pautadas no Ensino por Investigação, ou seja, os estudantes buscam soluções, a partir de uma situação-problema e da coleta de informações, análise de dados e identificação de variáveis.

Todas as atividades planejadas estão relacionadas com o reconto criado do livro “Os três porquinhos” (OS TRÊS PORQUINHOS...,2014). Para buscar solucionar o problema proposto, os estudantes, junto à professora pesquisadora e em grupos de

estudantes, devem levantar e testar hipóteses e construir modelos explicativos para as situações investigadas.

Nessa abordagem didática, a professora tem um importante papel em promover o diálogo e a interação a partir de questões norteadoras, com o objetivo de levar os estudantes à reflexão e a buscar soluções para os problemas, construindo as justificativas de suas escolhas.

À professora pesquisadora cabe a função de estimular o pensamento lógico de cunho investigativo e direcionar as interações.

Procedimento didático

Parte 1 (duração de 2 horas-aula)

Para dar início à SEI, será realizada a leitura do livro “Os três porquinhos (OS TRÊS PORQUINHOS...,2014) por meio da ferramenta digital *e-reader*, pois não foi encontrado à venda o livro físico da versão original, além disso, teve-se como objetivo mostrar aos estudantes a possibilidade de utilizar esse recurso tecnológico.

Será feita a exploração do livro na versão digital: imagens, autor, editora, ilustrador, e as diferenças entre livro físico e virtual (características de cada um e formas de acesso). Conversaremos sobre as outras versões da história conhecidas pelos estudantes, suas semelhanças e diferenças. Em seguida, faremos a leitura do conto “Os três porquinhos”. Após a leitura, os estudantes serão estimulados a falar sobre os pontos da história que mais chamaram a atenção. Neste momento, a discussão em sala de aula, respeitando a faixa etária das crianças, será direcionada aos aspectos do texto trazidos pelos estudantes, podendo abordar algumas das seguintes temáticas que compõem o enredo, como: morte, infância, brincar, responsabilidade, trabalho, entre outros.

Parte 2 (duração de 3 horas-aula)

Neste momento os estudantes serão divididos em grupos formados por 5 integrantes cada e receberão o reconto em partes fragmentadas à medida em que a história vai sendo contada.

Cada grupo receberá também: 1 casinha feita de metal, 1 casinha feita de capim seco e 1 casinha feita de acrílico.

A medida que cada parte da história vai sendo lida, os estudantes, junto com a professora pesquisadora, simularão a situação ouvida na história em relação às casinhas para que investigue o fenômeno, nos quais: a casinha de metal será exposta ao gelo, a casinha de capim será exposta ao vento em temperatura ambiente e a casinha de acrílico será exposta ao vento em temperatura ambiente e ao fogo. Após investigação do que ocorre com cada material exposto a diferentes fenômenos, a história segue adiante com a entrega das demais partes do reconto.

Durante a leitura fragmentada do reconto a professora pesquisadora fará perguntas norteadoras como:

- CASINHA DE METAL- O que ocorreu com o metal exposto ao gelo? Por que isso ocorre? Vocês acham que a casa de metal do porquinho era boa para aquele ambiente? A casa feita de metal é adequada para ambiente frio? Por quê?
- CASINHA DE CAPIM- O que ocorreu com a casinha de capim exposta ao vento? Por quê? E se ela fosse construída na neve, ela seria gelada como a de metal? O que aconteceria se o lobo soprasse a casa de metal? Por que o resultado é diferente?
- CASINHA DE ACRÍLICO - Por que o lobo conseguiu ver os porquinhos mesmo todos estando dentro da casa com as portas e janelas fechadas? Por que o lobo não conseguiu derrubar a casinha de acrílico com seu sopro? O que aconteceu com a casa de acrílico quando o lobo colocou fogo? O que aconteceria se o lobo colocasse fogo na casa de capim? E se colocasse fogo na casa de metal? Por que isso ocorre?
- Na história, percebemos que a casinha de metal brilha na neve, isso ocorre também com a casinha de capim e de acrílico?

Após a etapa de investigação coletiva junto à professora pesquisadora, os estudantes, em grupos e por meio do reconto, farão uma nova investigação, na qual, em grupos, deverão observar outros tipos de materiais (madeira, plástico, papel, metal, acrílico e parafina) em diversas situações, e definir, a partir da investigação e da discussão com os demais colegas, o material adequado para construção da casa de cada porquinho. Para essa etapa da SEI, será utilizado o seguinte enunciado:

“Cada porquinho, apesar de gostar muito um do outro, resolveu então morar em ambientes que mais os agradavam.

Assim, o primeiro porquinho foi morar num lugar com neve, o segundo porquinho foi morar no deserto e o terceiro porquinho foi morar num lugar bastante chuvoso.

Mas, desta vez eles podiam escolher o material que usariam para construir suas casas. Havia os seguintes materiais para utilizarem: metal, papel, parafina, madeira, acrílico e plástico.

“Façam os testes com os materiais disponíveis e ajudem cada porquinho a escolher o material mais adequado para construir sua casa em cada ambiente.

Marquem o resultado de sua investigação na planilha e em seguida justifiquem sua escolha. ”

Neste momento, os estudantes investigarão todos os materiais na presença da água, gelo, ar quente e vento, anotando suas observações na planilha e discutindo em grupos para resolver o problema. Após essa etapa, cada grupo, oralmente, fará a justificativa da escolha de cada casinha.

Além das justificativas das escolhas, serão realizadas as seguintes perguntas para incentivar a argumentação dos estudantes:

- Por que alguém/ninguém escolheu o papel para utilizar como material da casa na neve?
- Quais materiais são transparentes e quais não são? Onde encontramos materiais transparentes no dia a dia?
- O que aconteceu com a casa de papel exposta à água? E com a casa de parafina? Por que isso ocorre?
- O que acontece com o material permeável exposto à água? O que acontece com o material impermeável?
- Quais materiais são impermeáveis? Eles são utilizados para quê? Por que são importantes?
- O que aconteceu com as casinhas de papel e plástico quando foram expostas ao vento em temperatura ambiente? Isso ocorreu com todas as casinhas? Por que isso ocorre?
- Todos esses materiais utilizados pelos porquinhos na construção de suas casas sempre foram encontrados na natureza?
- Quais são retirados da natureza?

- Quais são invenções humanas?
- O que aconteceria se muitos vivessem em um determinado lugar e todos resolvessem construir suas casas com um mesmo material?

Parte 3 (duração de 5 horas-aula)

Para finalizar a SEI, os estudantes assistirão “ Os três porquinhos no cerrado” (DURINGER, 2020) para discutir sobre o uso de diferentes materiais em diversos objetos que estão presentes no enredo do filme. Também será apresentado aos estudantes uma casinha construída com cimento, com o objetivo de identificar as propriedades desse material e seu uso comum na região onde moram. Em seguida retomaremos os dados levantados sobre os tipos de materiais mais conhecidos pelos estudantes na construção de casas, faremos uma comparação com o que foi aprendido na sequência de atividades e sobre o que entenderam acerca do uso de diferentes materiais em ambientes e objetos específicos para que se rompa com a ideia de que existe apenas um material adequado e valorizado em todos os lugares e situações.

Para finalizar, os estudantes registrarão individualmente em folha à parte o que aprenderam com as atividades da Sequência de Ensino Investigativo.

A avaliação da SEI proposta será baseada na observação dos estudantes no momento da investigação em pequenos grupos, como por exemplo se há colaboração entre eles para resolução de problemas, as discussões feitas nos grupos, o levantamento de hipóteses, entre outros. Além da observação em sala de aula, a avaliação também será realizada a partir da escuta e transcrição dos áudios de cada grupo de estudantes e da análise dos indicadores encontrados.

Apêndice- B: Planilha para justificativa dos estudantes

Planilha de observação- Casa dos porquinhos					
Materiais	Vento	Frio	Calor	Água	Observações
Papel					
Madeira					
Parafina					
Metal					
Acrílico					
Plástico					

Agora marque com um X o lugar mais adequado para a construção de casa de acordo com o material					
Materiais	Neve	Deserto	Lugar chuvoso	Lugar com vento	Justificativa
Papel					
Madeira					
Parafina					
Metal					
Acrílico					
Plástico					

Texto autoral

Apêndice D- Transcrição das interações investigativas

Para facilitar o entendimento, a transcrição foi dividida em PARTE COLETIVA E DISCUSSÃO EM GRUPOS. Em cada parte, os turnos são numerados em ordem crescente e cada turno iniciou do número a partir do número 1.

Siglas utilizadas:

Para substituir o nome dos estudantes, foram utilizadas letras aleatórias. Também foram utilizadas:

P1- Professora pesquisadora

P2- Professora titular da turma

A – respostas coletivas da classe.

Há no texto algumas marcações de tempo para identificação nas gravações e para conferência, se necessário.

2min12s

DISCUSSÃO COLETIVA (PARTE 1)

Aula 1-

1-P1- Então vamos começar?

2-A- Sim...

3-P1- Então assim...olha...Nossa sequência didática, lembra que eu falei? São duas disciplinas...é uma atividade interdisciplinar... quando ela é interdisciplinar o que acontece? Mistura duas disciplinas... são duas disciplinas. As coisas que acontecem no mundo são todas separadas?

4-A- Não...

5-P1- Não... existem várias... Para a gente entender uma coisa...para entender uma caneta... por exemplo...a gente usa só a matemática para entender a caneta? Ou só a língua portuguesa? Ou só a ciência para produzir uma caneta?

6-A- Não...

7-P1- Não... No mundo...no nosso dia a dia e no mundo...a gente mistura todas as disciplinas...e na escola que existe essa fragmentação... essa divisão dos saberes em partes...mas o mundo é uma coisa só...né? E a gente usa vários ensinamentos de várias disciplinas para entender as coisas...certo? Então... essa atividade vai misturar duas disciplinas que é a língua portuguesa porque nós vamos ver a história dos três porquinhos...né? o conto de fada...e a disciplina de Ciências que nos vamos entender algumas coisas em relação ao ensino de química... porque a química também está presente em todos os momentos... em várias coisa do nosso dia a dia... então nós vamos fazer essa relação entre os dois... Quem já ouviu falar da história dos três porquinhos? [EU] Tá...então todo mundo já conhece... E se eu pedir para alguém contar a história...ela sempre vai ser a mesma?

8- A- Não...

9- P1- Vocês já perceberam que existem várias versões da história? Tem histórias que às vezes a mãe põe os porquinhos para fora de casa, tem história que aparece que o lobo mal morre no final... tem história que ele não morre... que ele só foge... então...têm várias versões do conto de fadas... O conto de fadas foi escrito há muitos anos...né? Faz muito tempo que os contos foram criados...foram produzidos por um autor... só que depois alguns autores vieram e fizeram uma reescrita desse conto e

aí foi mudando...tá? Nós vamos trabalhar com a história original...com a primeira história... Com a primeira história que o autor escreveu dos três porquinhos...então vocês vão ver que algumas palavras são diferentes... mas nós vamos ver a história e como ela foi pensada a primeira vez... certo? Quem escreveu a história foi Joseph Jacobs... Esse foi o primeiro autor e daí fui procurar o livro...a versão original...porque o original é o primeiro... eu fui procurar para trazer para vocês o primeiro... Não a versão da Disney...porque a Disney reescreveu vários contos de fada... é a versão original que eu queria trazer para vocês para a gente trabalhar com um clássico da literatura... Tem algumas obras que são chamadas de clássicos porque elas têm uma permanência na história...então o conto os três porquinhos é clássico... E eu fui buscar esse clássico...só que eu não achei o livro para comprar-- o livro físico--não achei o autor mesmo... achei vários livros com diferentes capas... vários autores diferentes... várias versões dos três porquinhos...mas eu queria a original para trazer para vocês... a primeira... e não encontrei...só encontrei na versão em e-book...Alguém já ouviu de e-book? O que é e-book... G?

10-G- é tipo um tablet que só tem como ler coisa...

11-P1- Isso...Um e-book... o que é book em inglês?

12-A- Livro

13-P1- Livro. O e-book parece com um tablet mesmo... só que no e-book a gente só consegue baixar os livros.. a gente compra...é bem mais barato que o livro comum... Então a gente tem o e-book mas... existe lá o Kindle... tem um que chama kindle também... Pode falar...querido.. Você quer falar alguma coisa? Não? Então dá para baixar o aplicativo no celular que é o Kindle e a partir dele você compra o livro digital... não o físico... quando a gente fala de físico é aquele livro que a gente consegue pegar e folhear... só que o e-book é um formato digital... a gente consegue só ler no celular... no tablet ou no computador... lá no meu computador tem o Kindle--o aplicativo do Kindle-- aí quando eu quero o livro é bem mais barato... como eu disse para vocês... eu compro e aí o livro aparece lá para mim e aí eu consigo ler lá no computador...tem gente que prefere o livro físico... eu na verdade também prefiro o livro físico... mas quando não tem ou não consigo... que nem agora que eu não consegui o livro ou às vezes não tenho dinheiro para comprar porque o livro físico é mais caro... é um recurso que eu posso recorrer para não deixar de fazer aquela leitura e foi isso que eu fiz dessa vez... eu baixei o livro na versão digital pra gente fazer a leitura...certo? Então eu vou entregar para vocês esse Kindle... Só que vocês vão ter que ficar em dupla...tenho 15 kindles.. *o Kindle é isso aqui*, a diferença do Kindle para um tablet é que o Kindle só serve mesmo para leitura... aqui dá para gravar... salvar vários livros e têm alguns que você pode fazer gratuitamente... você não precisa pagar por ele... você baixa ele aqui e aí onde você for... você leva 5/6/10 livros com você... Então... por exemplo... eu vou lá no dentista e vai demorar eu tiro meu Kindle da bolsa... escolho o livro que eu quero ler e leio... têm vários livros aqui...imaginem se eu fosse carregar 10 livros para o dentista? A tecnologia ela serve para isso... né? Fala, querida.

14- A- O legal do Kindle é que ele é tipo um mini tablete...

15-P1- É...ele é menor que um tablete... ele não tem aquela luminosidade que o tablet tem que as vezes acaba prejudicando um pouco a vista... e o Kindle tenta imitar mesmo as páginas do livro...

- então o toque na tela é um pouquinho diferente... essa luz... e essa questão de guardar só livro... Espera só um minutinho...fala G.
- 16-G- Eu já ouvi fala o nome do autor...
- 17-P1- do Jacob?
- 18-P1- Ah... então nós já vamos ver já...Fala..
- 19- A- Aí é tipo a página de um livro... só tem que fazer virar?
- 20-P1- *Só tem que fazer assim... vocês vão ver. Esses tablets... esses tablets não... esse kindles não são meus... quem comprou foi a Universidade que está junto comigo para fazer a pesquisa e aí hoje eu trouxe pra gente usar... pra gente poder ver a história original dos três porquinhos...certo?*
- 21-A- CERTO...
- 22- P- Só que nós temos só 15 kindles... Eles vão ficar em dupla?
10 min
- 23-P2- Posso organizar?
- 24-P1- Pode...
- 25-P2- Então esse pessoal do meio junta aqui...
11min50s
- 26-P1- Eu vou entregar um para cada dupla...tá bom? Vocês segurem firme isso que não pode cair... porque é igual tablete... tá? *Aqui ele já está ligado... Ele não é colorido igual ao tablet né... mais uma diferença... Depois para destravar é só apertar esse botãozinho aqui... olha..*
- 27-A- Tá...
- 28-P1- Que aí ele já... a ativação... ele é um pouquinho lento né... mas se abrir aqui nós vamos colocar em avançar...avançar... *aqui...* Eu já coloquei a minha conta no Kindle e *o livro é esse aqui... tá vendo esses livros aqui... são todos os livros que tem no meu Kindle... E aí nós vamos entrar aqui nesse livro dos três porquinhos...que eu vou entregar para vocês e a gente vai ler juntos... Para ligar tem que apertar aqui embaixo... tem que dar só um tiquinho nesse botãozinho aqui debaixo... está abrindo...se abrir essa telinha aqui põe avançar... avançar...*
- 29-A- *Apareceu concluído aqui...*
- 30- P-1 Pode colocar em concluído... Tem duas histórias dos três porquinhos... tem que pegar a certa... tá bom? Olha... *a história que nós vamos ler é essa que aparece um porquinho aqui na capa.*
14:50s
- 31-P1- *Aí... tá vendo... pode apertar na história dos três porquinho...*
Olha... pode voltar... se alguém abriu o livro em outra página... *pode ir voltando assim... como se estivesse com o livro mesmo na mão... voltando até chegar na capa, até fechar o livro... pode voltar que chega na capa... Deu certo? Pronto? Todo mundo com a história na mão?*
- 32- A- Sim::
- 33-P1- Então... como um livro normal ele tem capa... tem contracapa... o que aparece aí na capa?
- 34-A- Os três porquinhos...
- 35-P1- Ah::, vocês estão olhando o desenho... né? Aparece a mãe e os três porquinhos...o que mais ?
- 36-A- Aparece o título...
- 37-P1- o título do livro... o que mais ?

38-A- o autor e a ilustração...

39-P1- a ilustração... né? o autor não tá aparecendo aqui... o que é que está escrito ali embaixo ?

40- A- Livro sem papel...

41- P1- Livro sem papel... Olha... tem mais uma coisa que é boa na questão do livro digital... do livro virtual... o que é?

42-A- a aprendizagem...

43-P1- Não...

44-A- Não ter papel...

45-P1- EXATAMENTE... Ele não tem papel... não precisa...né? o papel vem da onde?

46-A- da árvore...

47-P1- Da árvore... nesse caso aqui não precisa produzir esse material... né? então é uma prevenção do meio ambiente também... é uma... um outro ponto positivo... né? Então... vamos virar a página... vamos abrir o livro? Então... aí aparece a contracapa... a capa... o título do livro... a ilustração... a revisão... Vamos mais uma vez... aparece de novo aí... né? cadê o nome do autor gente? não aparece aqui... mas esse é o original do Joseph Jacobs...tá bom? Então... olha os três porquinhos... tá? Tem a ilustração aí... geralmente em livros físicos existe o autor...né? que vai criar a história... e existe também o ilustrador... que às vezes... por exemplo... eu escrevo um livro mas eu não tenho tanta habilidade para desenhar... então o que eu faço? eu peço para alguém ilustrar... ler a história e fazer a ilustração desse livro... então ele tem que constar lá também... Existem as pessoas que fazem a revisão do livro... as vezes o autor escreve... ele tem a ideia... a criatividade...mas as regras da gramática que têm que ser seguidas... às vezes ele fica em dúvida e existem outros profissionais que são especialistas nisso que vão ler e fazer a correção sem mexer na história... né?-- na criação da história-- então vamos virar mais uma vez... E aí começa a história... tá? Os três porquinhos...eu vou ler para vocês... agora eu vou ler e vocês só vão acompanhando de forma silenciosa.. tá bom? Aí a gente vai parando e depois a gente pode fazer a leitura coletiva todo mundo junto. ..Fala, G?

48-G-((Fala inaudível)) ((dúvida sobre a página do livro digital))19min40s

49-P1- É só voltar... é como se fosse um livro... isso aí mesmo... então vamos lá... Só eu vou ler agora depois a gente faz a leitura coletiva...certo? 19min 51

((Leitura do livro "Os três Porquinhos"))

49-P1- Vocês viraram a página?

50-A- Sim::

((Continuação da história))

27min16s ((FIM DA HISTÓRIA))

51-P1- O que vocês acharam dessa história?

52-B- Muito legal...

53-G- Mais ou menos...

54-P1- Porque mais ou menos... G? Qual a diferença dessa história e da que vocês conhecem?

55-C- Porque é a original...

56-P1- Não... mas o que tem nessa história que é diferente das outras? Fala, querida.

57-D- É que no final o lobo virou tapete...

58-P1- E nas outras que você conhece o que acontece?

59-E- É porque o lobo sai correndo...

60-P1- o que mais? Fala...

61-F- É que não tinha essas falas...

62-P1- Ah:: não tinha essas falas... a linguagem é sempre igual?

63-A - Não.

64-P1- Olha... agora vamos prestar atenção e conversar sobre a história... deixa o Kindle quietinho agora e daqui a pouco a gente lê mais uma vez... tá bom? O que mais tem de diferente? Como é o seu nome mesmo?

65-N- N

66-P1- Fala... N...

67-N- Ao em vez do lobo já entrar dentro da chaminé e descer... ele vai convidando os porquinhos para ir em vários lugares...

28min28s

68-P1- Exatamente. O que mais ?

69-I – e também nas outras histórias, os irmãos—que fez de madeira e que fez de palha—ia para casa do que fez a casa de tijolo

28min33s

70-P1- Isso mesmo... dessa vez eles não ficaram todos juntos.. né? Eles só fugiam e buscavam a ajuda do outro... nas outras histórias que a gente conhece da versão da Disney um porquinho corre atrás do outro... busca ajuda na casa do irmão e eles acabam ficando juntos no final... mas nessa história não...

71-H- Mas pra onde os porquinhos vai fugir?

72-P1- Então... nessa história não aparece pra onde os porquinhos fogem... né? Fala...como é seu nome?

73-M- M...

74-P1- M...

75-M- Nas outras histórias eles não encontram os homens para dar ((se referindo aos materiais usados na construção das casas) eles pegam...

29min20s

76-P1- Ah::, eles escolhem, é uma boa observação essa... né? porque na verdade nas outras histórias... o que acontece? O que dá a entender nas outras histórias? Quando o porquinho tem essa opção de escolha... o que a gente pensa sobre o porquinho que escolheu fazer a casa de palha?

77-H- Não pensou bem...

78-P1- Não pensou bem...exatamente... né? Exatamente...E o porquinho que fez a casa de tijolo?

79-H- Pensou bastante...

80-P1- Pensou bastante...Só que tem outra questão que a gente pode pensar também... são crianças... não são? São porquinhos pequenininhos...

81-N- Sim, por isso que... 30min

82-P- Exatamente, olha, eles saíram da casa da mãe, eles saíram da casa da mãe por quê ?

83-N- Porque não tinha comida...

84-P1- Porque não tinha comida...

85-I- E ela não podia sustentar eles...

86-P1- ela não podia sustentar... e o que ela fez?

87-H- Ela mandou eles embora...

88-P1- Mandou cada um seguir a sua vida... né?

89-G- E eles nem entraram na casa pra comer e já fugiram...

90-P1- Exatamente. Então a gente tem várias coisas pra pensar nessa história...né? comparando com as outras versões e pensando nessa história mesmo... olha... então M fez uma observação, não sei se foi M que falou que dessa vez eles fizeram a casa do que eles encontraram por acaso... eles encontraram no caminho, não é que um é mais inteligente que o outro...né? ou um pensou mais que o outro... porque tem outras versões também que além de fazer essas comparações dos três porquinhos falando que um era mais inteligente que o outro também tem essa ideia de que o porquinho... os dois porquinhos que fizeram a casa de palha e de madeira queriam fazer o que enquanto o outro porquinho construía a casa de tijolos? Ele queria fazer mais rápido porque eles queriam???[BRINCAR] BRINCAR... porque eles eram crianças...Está errado criança querer brincar?

91-A- Não::

92-P1- Está certo criança querer trabalhar?

93-A- Não::

94-P- Não.. né? Quem trabalha são os?

95-A –ADULTOS::

96-P1- adultos...né? e as crianças tem o momento para brincar...porque cada coisa na vida tem a sua fase ... né? Fala, G...

97-G- Também tem uma coisa diferente no conto, eles não fazem sopa...

98-P1- Não fazem sopa com o lobo?

99-G- Não, na verdade aquela sopa lá...

100- P1- Ah, com nabo? A sopa com nabo. Fala, querido(a)...

101-M- E também na versão de desenho... no final às vezes ele tá comendo e os porquinhos tão cantando uma música...

102-P1- Os dois porquinhos... né? Então... sabe porque isso acontece? porque assim...olha cada época...o pensamento da humanidade...as pessoas...o que as pessoas pensam vai mudando...né? Eu falei para vocês no começo... pensando na tecnologia... que o ser humano está em construção e que ele vai evoluindo e melhorando cada vez mais... certo? Então... o conhecimento é cumulativo... então...vai passando o conhecimento de geração em geração e a gente vai melhorando o mundo... né? Buscando coisas melhores... por isso que a gente tem hoje a tecnologia e várias coisas aí... e tem também alguns pensamentos que são morais... antigamente... vamos supor na época de 1920...era normal criança trabalhar?

103-A- Não ...

104-A- Sim::

105-P- As crianças trabalhavam... né? E hoje... pode?

106-A- Não:: É crime...

107-P1- É até um crime... né? Crianças não podem trabalhar...naquela época era tudo bem...era um pensamento que era comum...ter filhos para trabalhar na roça...trabalhar no sítio... né? e eu estou falando de trabalho mesmo... assim... de obrigação... não estou falando de ajudar o pa...i não é isso... tá? Não estou falando que vocês não podem ajudar o pai... que não pode lavar a louça... não é isso... pode lavar a louça sim...porque tem que ajudar... né? Ajudar é uma coisa... agora ter aquela obrigação de acordar todo dia para trabalhar ou não ir à escola porque tem que trabalhar... ai sim a gente tem que ver isso como errado...né? a gente não pode exagerar nas coisas... Fala...

108-O- É...mas tipo assim... se uma criança quiser trabalhar pode?

109-P1- Não pode...ela pode ajudar de vez em quando...ela não tem que ter a obrigação de ter que fazer aquilo em determinado tempo...e receber por isso...entendeu? Isso não pode... mas ajudar o pai a arrumar a cama.. acompanhar o pai um dia ou outro... isso pode... né? isso é normal...O que mais que aparece na história? Fala, M...

110-M- minha mãe já trabalhou muito na roça...

111- P1- Já trabalhou muito na roça quando era pequena?

112- M- Sim...

113- P1- Nossa, quanta gente fala aqui...né... P2?

114-P2- Ah:: fala bastante...

115-P1- Fala, querido(a), você não falou ainda...

116-Q- Na outra história o lobo não morre...

117-P1- Exatamente... na outra história o lobo não morre... por quê? Porque alguns autores viram essa história original e aí os autores pensam diferente... né? Então às vezes eles...a ideia era colocar... tira a morte da história... fazer com que... tirar essa questão aí de matar o lobo...porque quando a gente lê as histórias... a gente pensa é... às vezes fica subentendido... né? Mas a gente vê aquilo ali e acaba criando aquela ideia como uma coisa norma...l e não é normal... vingança é ruim... né? Então alguns autores retiraram essa questão do lobo morrer... tirou a morte... tem até algumas histórias que aparece que não é mãe que coloca os porquinhos para fora de casa...ela estava morrendo e aí os porquinhos ficam sem lugar para viver e daí eles vão procurar outro lugar...Fala, você...

118-I- E também tem uma diferença... porque nessa história os porquinhos encontram homens que estão carregando os materiais e nessa eles não encontram...

36min14s

119-P1- Isso é uma questão bem importante... os materiais...né? que é a questão que nós vamos trabalhar em Ciências...a questão dos materiais... porque que a casinha-- a primeira casinha-- o lobo conseguiu destruir?

120-A- Por causa que era...

121-P1- Qual era o material da primeira casinha?

122- A- Palha..

123- P1- E da segunda ?

124- A- Madeira...

125- P1- Mas aqui não aparece a palavra madeira... né? aparece outro nome...

126- H- Giestas

127- P1- Giestas... isso mesmo... que é um galho.. é um tipo de madeira... tá? É um galho mais firme do que a palha...e depois é o tijolo... né? Então aparece aí esses tipos de materiais que nós vamos ver na segunda aula... segunda feira eu volto pra gente pensar nessa questão dos materiais das casinhas dos porquinhos...

128- I- E também nessa história dos três porquinhos não é igual aquela história que o lobo assopra a casinha de palha e sai correndo para a casinha...não eles fogem...

129- P1- Exatamente. Porque quando nós temos a versão de que um porquinho procura o outro tem essa ideia de buscar ajuda com irmão.. essa questão de família... de poder contar com a família... né? o que mais? Fala.. querido(a), eu não sei o nome de ninguém, todo mundo é querido viu...

130- P2- Fala seu nome primeiro...

131- S- S...

132- P1-S... fala... S...

133- S- Olha aqui, eu trabalho com o meu pai de vez em quando, tipo, ontem eu trabalhei de monitora lá... porque meu pai trabalha na oficina mecânica, dai hoje eu vou trabalhar de novo...

134- P1- De monitora? O que você faz lá?

135- S- Ah... eu faço o que as monitoras faz...

136- P1- O que as monitoras fazem?

137- S- tipo... eu fico escrevendo...

138- P1- Então... mas você não trabalha... assim...você acompanha seu pai de vez em quando no trabalho... aí tá tudo bem é até bom de vez em quando... né? Acompanhar os pais no trabalho...

139- T- (De vez em quando eu peço pra minha mãe para eu ajudar alimpar a casa...)

38min40s

140- P- Você que pede para a sua mãe?

141- A- Isso...

142- P- Olha, que bênção. Fala, querido(a)...

143- R- Ao invés do lobo ficar dentro do caldeirão na história da Disney o lobo queima o bumbum e sai correndo...

144- P1- Vamos fazer a leitura de novo agora com vocês lendo?

145- A -Sim::

146- P1- Então vamos lá... vamos voltar lá na capa do livro e a gente começa de novo... volta tudo. Olha... deve ter algum mecanismo melhor de chegar até a primeira página do livro... porque vocês imaginam se o livro tivesse 1000 páginas... né? deve ter... é porque eu também estou aprendendo a usar isso aqui agora... E... Olha...é legal o Kindle porque por exemplo se eu estiver lendo um livro lá de quinhentas páginas... aí eu parei na página 102... aí outro dia eu vou pegar de novo ele vai estar na página 102...fica marcado até que página eu li.. Então vamos lá? Todo mundo junto... *agora vamos lá nessa página aqui...* no começo da história... Então vamos lá.

((Leitura coletiva da história os três porquinhos))

51min15s.

147- P1- Certo? Tudo bem? Mais alguma dúvida?

148- A- Não::

149- P1- Não? Fala...R...

150- R- O estranho é porque os moços que estão carregando as coisas conseguem entender os porquinhos. 51min32s

151- P- Quem está carregando as coisas? Os homens?

51min42s

[Todos falando juntos- inaudível]

152- P1- Entender porque você fala que eles deram o que eles pediram, é isso?

153- R- (*sinal afirmativo com a cabeça*)

154- P2- Crianças... então hoje terminamos por aqui...tá? Segunda-feira eu volto... não faltem que vamos fazer as experiências...Na segunda nós vamos mais pra parte de Ciências e aí nós vamos fazer a questão da parte de investigação...na segunda feira eu não vou falar nada para vocês... em grupos vamos investigar as questões que eu vou passar pra vocês... vamos ter um reconto da história que eu produzi junto com mais uma pessoa que estuda lá na UFSCAR também que é a Universidade que eu estou fazendo o mestrado... então nós fizemos o reconto da história dos três porquinhos e dentro desse reconto nós vamos fazer umas investigações na área da ciência... tá bom? Certo? Então não faltem... tá bom.

155- M- Pode desligar ?

156- P2- Pode... não precisa desligar...*só apertar aqui para travar a tela.* P2, obrigada viu.

AULA 2

10H52(retomada da aula anterior- lembrar o que acontece no conto)

157-P2- luz, câmera...

158- A -IMAGINAÇÃO::

159- P1- Crianças...então vamos lá... vou colocar para gravar aqui...Então vamos retomar o que a gente viu até agora... Na sexta-feira... o que nós fizemos mesmo?

160- A – leitura

161- P1- Leitura de qual livro?

162- A – a verdadeira história dos três porquinhos...[Os três porquinhos]

163- P1- Os três porquinhos [a história original]... A história original que é do Joseph Jacobs... É a primeira história dos três porquinhos porque existem ...

164- A – Várias versões...

165- P1- Vários autores que vieram e fizeram a reescrita dessa história... e o que a gente viu nessa história?

166- S- Nós vimos que têm várias versões...

167- P1- - Nós vimos que têm várias versões...né? e que naquela história o lobo vai atrás dos três porquinhos... O que o lobo faz para tentar capturar esse porquinho?

168- A - Bate na porta.

169- P1- Ele bate na porta... mas o porquinho não deixa ele entrar... Mas ele não deixa entrar...E o que o lobo faz?

170- A –Assopra...

171- P2 - Qual era o material que era feita a casa do primeiro porquinho?

- 172- A – PALHA...
- 173- P1 – Palha...então a primeira casa era feita de palha. E a casa do segundo porquinho? qual era o material?
- 174- A –Madeira...
- 175- P- Madeira... mas tinha um outro nome...
- 176- A-Giestas...
- 177- P1-Giestas... muito bem... que são os galhos que representam a madeira...E a terceira casa?
- 178- A -Tijolos...
- 179- P1- O lobo conseguiu derrubar a 1ª casa?
- 180- A-SIM
- 181- P1-Conseguiu derrubar a 2ª casa?
- 182- A –SIM...
- 183- P1-Conseguiu derrubar a 3ª?
- 184- A –NÃO...
- 185- P1 - Por quê?
- 186- - Porque ela é feita de tijolos...
- 187- P1- E por que a casa de tijolos não foi derrubada?
- 188- A-Porque o tijolo é pesado...
- 189- P1-Ah:: o tijolo é pesado... Ele é mais pesado do que o quê?
- 190- A -Mais pesado do que a madeira e do que a palha...
- 191- P1-O lobo conseguiu com facilidade derrubar a casa que era feita com o material palha?
- 192- A -SIM... NÃO
- 193- P1-Sim ou não????
- 194- A –SIM::
- 195- P1- Por que ele conseguiu derrubar com facilidade? Como a palha é?
- 196- I -Porque ela é fininha...
- 197- P1 - Porque ela é fina e ela é?
- 198- A -Leve
- 199- A - Mais leve
- 200-- P1- E a segunda casa que foi feita de madeira ou de giestas como está escrito?
((Respostas inaudíveis dos alunos)) 13M38
- 201- P1- Isso... mas as giestas é mais pesada ou mais leve do que a palha?
- 202- A -Mais pesada...
- 203- P1- Um pouquinho mais pesada. E o tijolo?
- 204- A -Mais pesado.
- 205- P- O material é parecido? Tijolo é parecido com palha ou com madeira?
- 206- A -NÃO
- 207- P1- São materiais diferentes...Então os porquinhos usaram materiais para construir casas... né?
Casas diferentes... Eles encontraram no caminho algumas pessoas... foi coincidência... eles não

escolheram o material... Eles simplesmente encontraram pelo caminho alguém que estava levando palha... giestas e tijolos e acabaram construindo as casas com esses materiais... Certo?

208- P1 -Agora eu quero saber de vocês... pensando hoje nas moradias e nas casas que existem. De que material que as casas são feitas?

209- H -Tijolos...

210- P1 - O que mais?

211- N-Cimento

212- P- Mas o cimento é usado junto... não ? para dar liga... O que mais?

213- M- Madeira

214- P1- Madeira... O que mais?

215- G -Palha...

216- P1-Onde que a gente encontra as casas feitas de palha?

217- M -Índios

218- P1- Os índios usavam bastante... né?

219- H-Eles usam ainda.

220- P1 - Isso mesmo... eles usam ainda...né?

221- H- Casas de cubo de gelo para fazer o iglu...

222- P1 -Isso mesmo...existem as casinhas feitas de gelo...

223- P1 - O que mais?

224- G-Barro...

225- P1- Barro... muito bem...

226- P1- Vamos colocar então... gelo... barro... a madeira... tijolos... Olhem quanta coisa que temos de material para gente fazer casas...

Monitora: contêiner... que tem o material de ferro...

227- P1 -Então vamos colocar... Pode ser uma casa feita de vários materiais...

228- P1 - Metal. Olhem vou colocar aqui o que a tia L falou... o metal...Metal também...

229- P1 -Então tem vários materiais... e não só nas construção das casas... né? se a gente olhar ao nosso redor... existem vários tipos de material... na nossa casa...na escola... então aqui por exemplo se a gente pegar um óculos...Qual o material que é feito o óculos?

230- A-Plástico...

231- P1-Existe o acrílico... plástico... O que mais de material que tem um óculos?

232- I -Lente...

233- K -Armação...

234- P2 - E a lente é feita do quê?

235- M - De vidro

236- P2-Tem vários materiais que a gente consegue observar no nosso dia a dia... E eles são iguais ?

238- 237- A -NÃO...

239- P1 -Por quê? Por que cada um tem?

240- A -SUAS CARACTERÍSTICAS.

241- P1- Então... os materiais têm características próprias e cada um tem uma utilidade... Isso tudo ...pessoal... faz parte da disciplina de ciência que vocês vão aprender hoje... que faz parte do currículo de vocês... Mas esse conteúdo está mais ligado na área da química... Então a química... eu sei que é uma disciplina que aparece para vocês na escola como química mesmo só lá no Ensino Médio... mas a gente aprende química desde os primeiros anos já do ensino fundamental... certo? Porque a química está no nosso dia a dia e ela é muito importante ... tá bom... certo?

242- P 1-Então agora eu vou entregar para vocês... eu vou separar vocês em grupos de 5 pessoas... a professora vai separar... e daí eu vou mostrar para vocês ... eu vou entregar para vocês um reconto. O que é um reconto ?

243- A -É uma história que foi reescrita.

244- P1 -Isso mesmo.

245- P1- Então... nós elaboramos um reconto da história dos três porquinhos... Nós recontamos... Pegamos a história original e mudamos algumas coisas... igual os outros autores fizeram com "Os três porquinhos" original... Só que essa história foi mais voltada para o ensino de química...o ensino de ciência... Então agora nós vamos experimentar e ver o que vai acontecer com cada parte...com cada casinha... Nós vamos fazer primeiro juntos...e Nós vamos fazer a experiência juntos eu vou entregando um texto que separei em partes pequenas... está fragmentado... então nós vamos lendo o conto e vamos fazendo os testes para ver o que vai acontecer com aquela casinha... com aquele material específico... certo? E depois vai ter uma parte que vocês vão fazer sozinhos... Combinado?

246- A -SIM.

247- P1- Então a professora vai dividir vocês em grupos...

22min55seg

248- P1- Cada grupo Está com um gravador na mesa, não está?

249- A-SIM...

250- P1- Vocês tomem cuidado... só vocês que não? Ah, é porque tem seis grupos, tem que dividir um. São grupos de 5.

251- P2- Gente... um pouquinho menos... porque o som fica muito aqui dentro, tá? Não põe a mão em nada que a hora que a P1 explicar você vai pegando- 25min52s

252- P1- Tem alguém com dois borrifadores na mesa?

253- P1- Então eu vou... a Tia L tá entregando pra vocês a historinha... Essa aqui é a primeira parte da história...

254- P2- Só eu vou ler agora... tá bom? Vocês só se concentrem aí em prestar atenção... leiam junto...mas em silêncio... tá? E aí então esse aqui é o reconto da história dos três porquinhos... Então está escrito assim ó... Reconto, os três porquinhos. Era uma vez...

255- A -Era uma vez...((todos começam a ler juntos em voz alta))

256- P1- Não... só eu...só eu vou ler... tá?...

"Era uma vez em uma campina muito distante viviam uma porca e seus três filhos... Num dia repentinamente após viver muitos anos felizes a mãe dos porquinhos morreu por estar velhinha e cada um precisou seguir seu próprio caminho... Os porquinhos que tinham a mesma idade decidiram se mudar para lugares diferentes... O primeiro porquinho decidiu se mudar para um lugar muito gelado...

pois gostava do frio e sonhava com a neve e lá construiu uma casinha toda feita de metal... Sua casinha era bela e brilhava em meio a neve branquinha."

257- P1- E aí gente... o que vocês acham que vai acontecer? Então o primeiro porquinho foi viver num lugar muito frio... *essa aqui é a casinha (CASA RETIRADA DO FREEZER)* e eu quero que vocês toquem nela e vejam o que acontece com o metal...

Isso aqui é um termômetro... O termômetro que vocês conhecem...que tem aqui na escola também...mede a temperatura do corpo...mas esse aqui ele vai de menos -10 grau até 100 graus...então eu quero que vocês peguem com cuidado esse termômetro... ali na casinha tem um buraquinho...*aqui*. Vocês viram que é um termômetro químico... presta atenção...O que acontece é que na hora que você coloca ele vai marcar qual é a temperatura que está na casinha... Então vocês podem pegar o termômetro com cuidado e colocar na casinha pra ver qual a temperatura que está na casinha... Se não couber no buraquinho da casinha vocês abrem um pouquinho a casinha e põe lá dentro e fecha...Se não couber no buraquinho da casinha pode pôr dentro da casinha... abre um pouquinho a tampa...

29:57 ((Perguntas inaudíveis dos alunos))

258- P1- Quero que vocês observem aí... Se vocês quiserem podem pegar um lápis e anotar aí nessa folhinha mesmo qual é a temperatura da casinha... mas tem que aguardar um pouquinho... Tem que deixar o termômetro na casinha e aguardar um pouquinho... Tem que esperar um pouquinho... Tem que esperar o termômetro medir a temperatura e depois vocês tiram... se ficar tirando o termômetro todo tempo aí vocês não vão ter uma ideia de quanto que é a temperatura da casinha...

((conversando ao fundo)) 32min15s

259- P2- Podem olhar agora quantos graus que tá aí no termômetro de vocês... então... quem já conseguiu olhar... olhem direitinho para ver onde está marcado... Vocês já viram que a temperatura esta 1 Grau negativo? Significa que chegou no zero e está tão frio que começa -1, -2, -3... Aí se passar do zero e chegar no 1 que está logo abaixo do zero é -1 grau... mas olhem aí... Vocês podem marcar temperatura da casinha 1 grau, só põe 1 grau... *vocês podem colocar assim ó (escrevendo na lousa)* ... mas eu não sei...olhem o de vocês... cada grupo olha o seu... vocês olharam? quanto deu?... Tudo bem? Todo mundo já mediu?

260- A -SIM

261- P1- Já? Então vamos lá... o que aconteceu com o metal exposto ao gelo?

262- K -Ficou congelado... frio...

263- P1- Ficou bem frio...ficou gelado... Se a gente colocasse a mão também a gente perceberia que se a gente colocasse a mão na carteira por exemplo e colocasse a mão no metal a gente perceberia que ele está mais gelado... né?

264- M -Com certeza,

265- P1- Porque isso aconteceu?

266- G -Porque ele estava no gelo...

267- M – Quando fica no gelo...o gelo deixa muito gelado...

268- H– E também começa a derreter e congela de novo em cima...

269- P1- Vamos prestar atenção aqui no que os amigos estão falando... então porque o metal ficou muito gelado? Fala, como você se chama?

270- H – H...

271- P1- Fala...H...

272- H- Porque quando o metal chegou ele estava quente e então ele derreteu um pouco do gelo e o gelo caiu em cima dele e gelou o metal e começou a congelar. 36min

273- P1- Entendi. Então o metal ficou mais gelado. E se eu colocasse por exemplo uma casinha de madeira no gelo... ia chegar na mesma temperatura que o metal chegou?

274- A –NÃO...

275- P1- Por quê?

276- I –Não, porque o gelo absorve... quer dizer...a madeira absorve...

277- P1- A madeira absorve ?

278- I - A madeira ela puxa água...

279- P1- Entendi, mas e o gelado mesmo? Sem pensar na água... sei que o gelo também é água... mas o que o gelo é ?

280- S- Sólido

281- J -água

282- P1- é água no estado sólido... é água congelada... né? Então... mas pensando no frio...a madeira ficaria tão gelada quanto o metal?

283- A –NÃO...

284- P1- Não... né?! E vocês acham que esse porquinho que escolheu fazer a casinha de metal lá no gelo ele foi... foi adequado para esse ambiente? Foi uma boa escolha?

285- A-NÃO...

286- P1- Por quê?

287- M- Porque a casa dele ia ficar gelada...

288- P1- Porque a casa dele ia ficar muito gelada. Fala...G...

289- G-- Ele poderia morrer de anemia...

290- P1- De anemia?

Monitora- congelado

291- P1- É hipotermia...

292- P1- Anemia é quando fica... quando falta nutriente no corpo... né? Tá bom... mas é hipotermia... muito bem... você só errou o termo...nós entendemos o que você quis dizer... Então a casa de metal não é adequada para o ambiente gelado?

293- A-NÃO...

294- P1-Então vamos lá para a outra parte da história para ver o que vai acontecer?

295- A-SIM

296- P1- Agora nós vamos entregar a parte dois 37min48s

297- P1- Olha... agora é a parte dois. Então vamos lá... o primeiro porquinho... porque os porquinhos foram embora de casa nessa história ?

298- R- Porque a porca mãe morreu...

299- P2- Porque a mãe morreu e cada um teve que seguir o seu caminho... Vocês perceberam também que os porquinhos tinham a mesma idade?

300- A-SIM

301- P1-Nessa história não é que o mais velho era mais inteligente... mais esperto... todos eles tinham a mesma idade... né? E cada um gostava de uma coisa diferente... então o primeiro porquinho resolveu... ele gosta de lugar gelado... ele gostava de frio... ele adorava ver a neve e daí ele escolheu morar num lugar frio e construiu essa casa de metal... deu certo?

302- A-NÃO

303- P1- Então vamos ver a segunda parte agora...

“Mas o porquinho percebeu que como era um lugar muito frio sua casinha de metal não era tão boa naquele ambiente pois ela ficava muito gelada e o porquinho não conseguia dormir com o frio... então ele abandonou sua casa gelada e foi em busca de um dos irmãos para viverem juntos.”

Agora eu vou entregar para vocês a parte três. Então ele foi embora da casinha e agora ele foi procurar o irmão dele... né? Não esquece que tem que falar bem alto... Então...vamos lá agora para a parte 3. O primeiro porquinho foi em busca do segundo irmão... né?!Para viverem juntos... Agora a parte três...

“ O irmão havia feito sua casa em uma campina construída com capim seco, sua casinha não brilhava como a do primeiro porquinho... mas era bonita e quentinha e agora abrigava os dois irmãos... Mas ali perto das árvores... ao redor... vivia um lobo muito esperto... que notou a movimentação de novos porquinhos deliciosos e tentou enganá-los para jantá-los.

O lobo se vestiu bem formoso... pegou sua flauta e foi à porta dos porquinhos tocando uma linda música e os porquinhos que gostavam muito de músicas saíram na janela para espiar...

- Bom dia rapazes, gostaram da música? - Perguntou o lobo.

- Gostamos sim, o senhor pode tocar mais uma?

- Mas é claro! – Respondeu o lobo faminto – Mas tenho muita fome, não poderíamos entrar para que eu toque mais?

Os porquinhos lembrando o que a mãe sempre lhes dizia sobre não abrir a porta para estranhos, pediram para que o lobo deixasse para lá e tocasse num outro dia.

O lobo assim o fazia, sempre voltando para a casa dos porquinhos, mas eles sempre o mandavam embora. Até que um dia, o lobo sem paciência soprou e soprou a casinha dos porquinhos.”

304- P1 - O irmão havia feito a sua casa numa campina construída com capim seco... sua casinha não brilhava... por quê? O metal ele reluz... né? Quando você coloca no sol... vocês já perceberam que quando vocês estão passando em algum lugar e tem algum metal que está recebendo luz do sol e aí vem um reflexo na gente?

305- A-SIM

306- P1 – O segundo irmão escolheu fazer uma casinha de capim seco... né? A casinha de capim seco ela é gelada igual a de metal?

307- A-NÃO

308- B-Não, ela é bem quentinha...

309- P-Ela é bem quentinha... né?! E aí os dois foram morar ali... o que o lobo fez?

310- A-Assoprou...

311- P1-Assoprou. Então agora nós vamos fazer essa experiência para ver o que vai acontecer com o porquinho... com a casinha na hora que o lobo assopra. Olha... nós vamos agora simular o sopro do lobo... tá? Mas... aí nós vamos passar para fazer juntos... tá bom? Eu quero que vocês observem o que acontece com a casinha de capim na hora que a gente simular o sopro do lobo... mas aí vocês não vão pegar o secador na mão... nós que vamos fazer... tá bom?

312- A – TÁ...

313- P1 - Quero que vocês observem aí... quero que vocês vejam a casinha... nós vamos simular o que acontece... Estão vendo o que acontece? Vou fazer com a outra... Olha, atenção, vejam o que vai acontecer. 45min01s.

314- P1- todo mundo já viu o que aconteceu com a casinha ?

315- M- Deixa casinha agora.

316- P1- Agora eu quero que vocês me contem o que vocês observaram.

((todos falam ao mesmo tempo))

317- P2- Não, erguem a mão porque vocês precisam escutar e depois ouvir, quer dizer falar...

318- P1- o que aconteceu, H?

319- H - Ela voou e começou a desmoronar a palha...a palha começou a sair...

320- P2- Então A falou que ela voou... né? E a palha começou a soltar também... Fala, querido(a).

321- I – E também porque a palha... se ela fosse pesada ela seria como se fosse uma cola... porque coisas pesadas... se alguma coisa tentasse derrubar ela... como um sopro... ela não sai do lugar... ou ela sai do lugar bem devagar porque elas são pesadas... Então a palha é leve e por isso ela desloca e também sai voando.

322- P1- Muito bem... meu amor...

323- M- Eu percebi que a palha não é pesada e por isso a resistência dela é diferente da de tijolos...

324- P1- Muito bem... querido(a), é isso mesmo... Olha só... ela está fazendo uma comparação... do material palha com o material tijolos... né? Muito bem...alguém mais quer falar alguma coisa que viu? Fala...

325- O- posso ir ao banheiro? 2m5s

326- P1- Então tá bom... olha...vamos lá então... Vamos pensar então, a casinha ela voou... né? Como a amigo(a) falou... ela é mais leve...então a força do vento consegue empurrar a palha...E se essa casinha fosse construída na neve... de novo a pergunta... ela seria gelada como a casinha de metal?

327- A- NÃO...

328- P1- não... né? E o que aconteceria com essa casinha aqui... se o lobo assoprasse essa casinha de metal?

329- H- ela não iria voar...

330- P1- ela não iria voar? Por quê?

331- H- porque ela é mais pesada, então ia ser mais difícil de sair.

332- P1- fala, meu amor...

333- M- Porque ela é um pouquinho mais resistente que a palha... aí se ela ficasse lá quando o lobo assoprasse ela ia resistir. ...

334- P1- Muito bem...Então vamos para a outra parte da história?

335- A- SIM

336- P1- Agora é a parte... Vamos lá então para a parte 4...Então vamos retomar a história...né? O primeiro porquinho fez casa de metal... ficou muito fria... ele passava muito frio a noite...aí ele buscou ajuda na casa do irmão que fez uma casa de palha... capim seco... né? como está escrito no texto... e aí o lobo viu que tinha dois porquinhos suculentos lá... ele tentou enganar os porquinhos né... para entrar na casa e devorar os porquinhos...mas os porquinhos não deixaram e aí o lobo assoprou a casa de capim e destruiu a casa, né?

“Então o lobo, até que um dia sem paciência assoprou e assoprou a casinha dos porquinhos, até que a casinha de capim se desfez e os porquinhos conseguiram despistar o lobo e correram pela floresta em busca do outro irmão.” (fragmento do reconto)

337- P2- Então o lobo não conseguiu pegar os porquinhos...né? A casa se desfez... mas os porquinhos conseguiram despistar o lobo e?

338- A-FUGIR...

339- P1- Fugir. E aí ele foi procurar agora o terceiro irmão...Vamos ver o que acontece agora, com o próximo ? Pronto? Receberam a parte 5?

340- A- SIM

06m19s

341- P1- Então vamos lá? Então os dois porquinhos fugiram... despistaram o lobo e foram atrás do terceiro irmão...

“O terceiro irmão, que os abrigou, havia construído uma casa de acrílico em um lugar que ventava muito e mesmo todos estando dentro da casa com as portas e janelas fechadas, o lobo conseguiu vê-los. Em um belo dia, enquanto cozinhavam, o lobo os chamou para uma festa que teria na vila, e os porquinhos que gostavam muito de dançar foram escondidos do lobo. O lobo assim que percebeu que foi enganado ficou tão bravo que soprou a casa de acrílico dos porquinhos.” *(fragmento do reconto)*

P1- Como assim? Vamos ver o que vai acontecer então... se a gente assoprar a casinha

342- A- SIM

343- P1- Deixa que a gente passa com o secador... tá bom? Para imitar o sopro do lobo vamos ver o que acontece agora?

344- N- O lobo tá soprando...

345- P1- Pronto? Perceberam o que aconteceu agora?

346- A- SIM

- 347- P1- Qual a diferença? O que aconteceu com a casinha de acrílico ?
- 348- M - É porque ela é um pouco mais pesada... então ela só vai afastando para trás...ela não vai cair
- 349- P1- Isso mesmo... Olha o que a amiga aqui falou.. como é seu nome mesmo amor ?
- 350- M- M
- 351- P1- A M falou assim que a casa de acrílico é um pouco mais pesada que a casa de palha... então ela não se destruiu... né? Ela só mexeu um pouquinho... mas ela não saiu o teto... não saiu pedaços dela que nem aconteceu com a casinha de capim... Fala, querido(a).
- 352- I- A casinha de acrílico... como ela é mais pesada e vai ser soprada como a de palha ela sai um pouquinho mais lento... porque ela é um pouco mais pesada e o peso tenta segurar.
- 353- P1- Entendi, fala ...
- 354- W- E também a casinha vai para trás como se fosse uma pessoa que estivesse segurando no chão pra não sair voando, por isso que ela só vai um pouquinho pra trás...
- 355- P1- Entendi...Então ela não se destrói...certo? Foi isso que você disse?
- 356- W- sim...
- 357- P1- Só isso? Alguém mais quer fazer alguma observação? Não? E por que o lobo conseguiu... mesmo os porquinhos estando na cozinha... fecharam as portas e mesmo assim o lobo conseguiu ver eles lá...por quê?
- 358- A- Porque a casinha era transparente.
- 359- P1- Isso, porque a casinha era transparente.
- 360- S- tudo o que eles faziam lá dava para ver.
- 361-G- Até banho?
- 362- P1- Tudo que eles faziam dava para ver... Mais alguém quer falar alguma coisa? Então prestem atenção... perceberam a diferença dos materiais? A gente viu três materiais diferente até agora...o metal, o que acontece quando ele está no gelo?
- 363- R- frio
- 364- J- ele fica gelado
- 365- P1- Ele fica bem gelado... e o capim seco?
- 366- H- ele voa...
- 367- P1- ele é leve...né? ele voa... E a casa de acrílico... qual a característica da casa de acrílico?
- 368- S- transparente
- 369- P1- E a casinha de metal? É transparente?
- 370- A- NÃO
- 371- P1- Não... né?! Então... olha... nós vimos a diferença desses três materiais até agora... certo?
- 372- A- SIM
- 373- P1- Mas o lobo... o lobo não desistiu...então ele tentou assoprar e não destruiu a casa de acrílico...né? Ele não desiste...vamos ver o que vai acontecer na história? Vamos ver a parte 6?
- 12m43s

“ Mas ela não balançou, e soprou e soprou e soprou, mas a casinha não caiu como a do irmão.

Então, mais enfurecido ainda, em uma noite, o lobo colocou fogo na casa dos porquinhos, que muito tristes ficaram.” (*fragmento do reconto*)

Vamos lá então... continuando aí... parte 6 da história... então ele assoprou a casinha de acrílico e ela balançou...né? E assoprou... assoprou mas ela não caiu como a do irmão... certo? Não caiu como a de capim... então mais enfurecido ainda... em uma noite o lobo colocou fogo na casinha dos porquinhos que muito triste ficaram... agora que a gente tem que tomar cuidado...tá? Agora o lobo taca fogo na casinha de acrílico...

374- M- Podem ficar tranquilos... não vai acontecer nada...

375- P1- [*colocando fogo na casa de acrílico*] olha... observem o que acontece com o acrílico quando ele pega fogo. Não põe a mão...tá?

Olha... vamos lá então... então vocês já observaram o que aconteceu com a casinha de acrílico na hora que colocou fogo? Então...vamos lá ? O lobo... como ele não conseguiu destruir a casa... como o lobo não conseguiu destruir a casa de acrílico assoprando... ele assoprou... mas a casa não foi destruída... o que o lobo pensou? Vou colocar fogo na casa de acrílico... O que iria acontecer se a gente deixasse o fogo? Não apagasse?

376- J- Ela ia derreter... a casinha inteira ia derreter

377- P1- Isso mesmo... o que mais? Então... olha e se eu colocar... o que aconteceria se eu colocasse fogo na casa de metal?

378- H - Não ia acontece nada...

379- Z - iria esquentar...

380- P1- E se eu colocasse fogo na casa de capim?

381- M- ia queimar tudo...

382- P1- Então vejam como os materiais são diferentes...cada um reage de um jeito... tem uma propriedade... ele reage de acordo com o ambiente... na presença de fogo... na presença do vento... na presença do calor... frio... né? Alguns são transparentes.. uns são mais pesados... uns são mais frios... outros esquentam mais...né? Então vamos ver o que aconteceu... deixa eu ver se tem que fazer alguma coisa... Então... Tem mais uma pergunta que eu queria fazer para vocês... na história a casinha de metal ela brilha na neve... isso também acontece com a casa de capim...com a casa de acrílico?

383- A – NÃO...

384- S- Não. Nenhuma das duas... só a de acrílico reflete...

385- M- Como quando coloca a tela do celular no sol... ele reflete

386- P1- ISSO MESMO...E A CASA DE CAPIM REFLETE?

387- A- NÃO

388- P1- Não...né? Então é mais uma diferença entre os materiais... Tá bom? Então.. vamos lá... o lobo conseguiu destruir a casa de acrílico dos porquinhos... né?!

“Cada porquinho, apesar de gostarem muito um dos outros, porque eles estavam morando juntos, né?! Cada porquinho apesar de gostarem um dos outros resolveu morar em ambientes que mais os agradavam, porque cada um tinha um gosto diferente, um gostava de calor outro gostava de viver na neve, outro de morar em uma campina, em um lugar que venta bastante, então cada um tinha uma

coisa preferida. Então, resolveram morar em lugares diferentes, assim o primeiro porquinho foi morar num lugar com neve, o segundo num deserto e o terceiro porquinho foi morar num lugar bastante chuvoso, que chovia muito, mas dessa vez eles podiam escolher os materiais que iam fazer suas casas, haviam os seguintes materiais para utilizarem, metal, papel, parafina, madeira, acrílico e plástico. “ (*fragmento 7*)

P1- Então agora cada um foi morar num lugar e agora cada um pode escolher o material que vai construir a casa em cada ambiente...Olha aí a comanda que tem aí...

“Façam os testes com os materiais disponíveis e ajudem cada porquinho a construir sua casa com o material mais adequado para cada ambiente, marque o resultado da sua investigação na planilha e justifique” [*comanda para próxima etapa da atividade*]

P1- Então... o que vocês vão fazer? Olha... eu vou entregar para vocês as casinhas desses materiais... vou entregar também a planilha para o grupo e vocês agora vão fazer os testes... então o que vai acontecer por exemplo com a casa de papel no vento? Vocês vão fazer os testes e ver o que acontece... O que acontece com a casa de papel no gelo... vocês vão fazer o teste... vão colocar lá na caixa de isopor para ver o que vai acontecer... O que acontece com a casinha de papel no calor? Vocês vão ver também... E na água? No final...olhem aqui crianças... no final...vocês vão escolher... vão definir em grupo... quero que vocês conversem...vão definir no grupo qual a melhor casinha para o lugar chuvoso... qual a melhor casinha para o lugar deserto e para o frio... combinado? Vocês vão fazer o teste... eu só quero que vocês chamem a gente quando vocês forem fazer o teste com o ar quente e ar frio porque nós que vamos usar o secador para simular o vento... combinado?

Olhem... prestem atenção crianças... quando vocês forem ver a temperatura... tanto no calor quanto no frio... tem que usar o termômetro...tá? E aí também quando for simular a chuva tem que usar o quê ? O borrifador de água... tomem cuidado com o celular que está na mesa de vocês e o gravado para não espirrar água neles... tá bom? E na hora que precisar do secador de cabelo ou de colocar a casinha no ambiente chamem a gente... tá bom? Então...vamos lá... Vocês podem começar a investigação de vocês... porque depois... depois cada grupo vai ter que explicar porque escolheu determinada casinha para cada porquinho... Crianças... olhem...prestem atenção... vocês entenderam essa planilha?

389-- SIM

390- - Vocês vão conversar com o grupo para chegar no melhor resultado... na melhor escolha do grupo... tá bom? Conversem entre vocês para ver qual o material adequado para cada ambiente que vocês têm aí e façam os testes aí... Por exemplo... o papel no vento... o que acontece? Vocês vão anotar aqui...[*apontando para a planilha*] o que acontece com a casinha de papel no frio... vocês vão anotar também... certo? Combinado? - SIM

391- P1- O vento é o secador no gelado... o calor é no quente.

392- P1- Foi uma boa ideia colocar o papel no vento?

393- GRUPO- NÃO...

394- P1- Então anatem aí o que aconteceu... destruiu ou não destruiu?

395- M- Sim... escreve voou ou destruiu?

396- P1- escreva o que aconteceu...

33m39s

397- P1-[falando com todos os estudantes] Prestem atenção... olha... cada um no seu lugar... presta atenção... Se eu quero ver o que acontece com determinado material no frio eu tenho que usar termômetro para medir a temperatura...tanto no frio quanto no calor... eu tenho que usar o termômetro... então eu tenho primeiro que olhar qual a temperatura ambiente do termômetro e depois eu coloco dentro da casinha...aí eu vou ver... se ela já estiver gelada... coloco e espero para olhar qual é a temperatura da casinha no frio...se for no quente...é com o secador vocês têm que chamar a gente e usar também o termômetro para ver se vai esquentar muito a casinha... porque adiante eu construir uma casinha quente e ficar muito quente dentro da casinha também? Vai ficar agradável?

398- A- NÃO

399- P1- Não... então a gente tem que usar um termômetro para isso... para ver se dá certo aquele material quente no calor... certo? Anotem a temperatura do termômetro primeiro... aí vocês fazem o teste com o termômetro e vejam até qual temperatura que ele chegou... combinado?

400- A- SIM

43m19s

401- P1- Olha... deixa eu falar uma coisa... Prestem atenção crianças... quem for testar no gelo tem que por a casinha aqui...[referindo-se a caixa de isopor com gelo] pegar e colocar o termômetro... não precisa ficar aqui segurando o termômetro...deixa a casinha aqui...fecha a caixa...deixa no lugar e depois pega...

402- M- É, vai testando os outros.

56m13s

403- P1- olha... é cada grupo no seu... não é para mudar de grupo...

59m52s.

404- P1- O termômetro em cima da mesa para não quebrar...

405- P1-[com um grupo de alunos]- vamos lá...vamos ver aqui no vento... meninos vamos ver... aqui é no vento... vamos ligar no vento... tá vendo o que acontece? [jato de vento na casa de metal]

406- J- Nada

407- P1- Nada...então escreve aí... que ela é resistente ao vento... a de metal... resistente...No frio a gente já fez a experiência... quantos graus estava ?

408- J- Não me lembro...

409- P1- quanto estava?

410- H- 1 grau...

411- P1- Isso...coloca aí 1 grau... Então...agora no calor... cadê o termômetro de vocês?

412- M- Gente... falta o de plástico...

413- P1- Esse aí é acrílico... plástico é esse olha..

414- J- não acontece nada...

415- P1- Não acontece nada... então ela é? como chama quando... a água passa pelo material? A água passa pelo ?... Então agora coloca que acrílico na água não molha... Agora vamos testar o metal no quente... a gente já tem o metal no frio... ele mede 1 grau e no quente... Tá medindo 20 graus... agora nós vamos testar quando que ele vai ficar... você marcou quanto estava... né? 20 graus a temperatura

ambiente... ?[fazendo experiência do plástico no calor]Vamos ver para quanto foi...põe a mão vamos ver se está quente...

416- H- tá pelando...

417- P1- Olha quantos graus...chegou a 35 graus...

418- J- Não tá quente...

419- P1- Aqui olha...deu 35 graus...

420- M- Não tá quente...

421- P1- Então põe a mão aqui na parafina e põe aqui a mesma mão agora põe aqui...Qual mais está faltando agora? Vamos ver o acrílico no calor... O acrílico no vento, vamos ver o que acontece com o acrílico no vento... segura... o que acontece?

422- J- Nada

423- P1-nada, ele é resistente ao vento...

424- H- Resistente ao vento

425- P1- Põe aí que é resistente... eu quero você sentado. Puxa uma cadeira...

426- J- Senta aqui do meu lado...

427- P1- Põe aqui... agora vamos medir esse aqui no calor... espera ele abaixar um pouquinho... o que mais tem? Metal então no frio o metal, quanto deu? Lá na lousa que a gente marcou...então põe aqui...você não tinha marcado isso? Tá errado querido(a)... tem que apagar... no vento que ele é resistente... aí é no frio que você vai marcar 1 grau... que tá gelado... então põe aqui 1 grau...Agora o plástico na água... o que aconteceu com o plástico na água?

428- M- Nada...

429- P1-Quem jogou água aqui na casinha ? O que aconteceu?

430- H- Nada...

431- P1- Mas molhou? A água atravessou o plástico?

432- A- Não...

433- P1- Não né... a água não atravessou o plástico...então ele é impermeável... Coloca aqui... impermeável... Agora... isso...só tem acento no "a" de impermeável... vem aqui vocês dois... Agora... vamos ver o acrílico no calor...vamos ver se... olha... o acrílico no calor... vamos ver... Olha... qual a temperatura, 20 graus está? O que acontece?

434- M- Nada... não acontece nada...

435- P1- Aumentou? Aumentou bastante?

436- J- Não

437- P1- Não? De 20 ele foi para 26... 27 graus... anota aí então... Você pode colocar aqui na observação...esquentou bastante? Esquentou muito?

438- M- Não...

439- P1- Não, esquentou pouco coloca... Qual mais está faltando agora? Olha eu quero todo mundo participando...vocês dois também... Põe essa no gelo agora...essa para a gente ver a temperatura depois... Agora... o plástico no vento...o plástico é aquele...[apontando para casinha de plástico] vamos ver o que vai acontecer com o plástico no vento... a de parafina... cadê a de parafina de vocês? Tem

que fazer a de parafina... Olha... vamos ver a parafina agora, vem cá L... vamos ver o que acontece com a parafina no calor...certo?

440- L- Só tá pingando...

441- P1- Está pingando? O que está acontecendo com ela?

442- U- tá derretendo...

443- P1- Tá derretendo?

S- Sim...

444- P1- O que acontece com a parafina?

445- Q- Derrete...

446- P1- Viram que legal? Agora vamos ver esse aqui... olha... Q... esse aqui no vento... vamos ver o que acontece com o plástico no vento?

447- J- Ele voa... ele voa...

448- Q- Destrói...

449- P1- Destrói...né? Então põe aí... Agora nós temos que ver esse no frio também... para ver a temperatura... Agora só está faltando então o acrílico no frio... plástico no frio e plástico no calor...

Olha pessoal... prestem atenção... terminando todos os testes...então...vocês observaram todos os materiais em diferentes ambientes... né? No gelo... no vento... Então... observando esses dados que vocês coletaram...vocês estão fazendo papel de cientistas aí né...De investigadores...observando... O que acontece em cada material... vocês vão ali para a tabelinha debaixo , deixa eu mostrar[*mostrando a planilha*] e fazer um X olha...então por exemplo... o porquinho que foi morar na neve... qual o material para construir a casa dele... dele...observando aqui os dados que vocês marcaram... seria bom ele construir uma casa de metal? Seria melhor ele construir uma casa de madeira? Seria melhor ele construir uma casa de parafina? Aí vocês vão colocar um X para cada porquinho né... escolhendo o material da casa... e nos grupos vocês vão conversar entre vocês porque vocês terão que explicar o porquê escolheram por exemplo colocar a madeira na neve... por exemplo... por que vocês escolheram isso? Vocês vão ter que justificar...depois cada grupo vai ter de explicar o porquê da escolha.. tá bom? Então façam a análise agora... agora é um momento de silêncio...tá? É para vocês conversarem só aí no grupo de vocês... Cada um no seu grupo conversando.

37m16s

450- P1-[auxiliando outro grupo a fazer a experiência plástico no calor] Esse aqui no calor... olha, o que tá acontecendo?

451- T- Nada...

452- P1- Nada? Olha o que aconteceu...

453- B- Grudou...

454- P1- Por que? Por que grudou?

455- B- Porque o plástico...

456- C- Ele gruda...

457- B- Porque o plástico ele gruda por causa do vento quente...

458- P1- Ah:: então o que acontece com o plástico para ele grudar?

459- B- Ele precisa do vento quente...

460- P1- Isso...mas o que acontece com ele quando ele fica em contato com o vento quente?

461- C- Ele gruda um plástico com o outro...

462- P1- Eles esquentam um pouquinho...então ele derrete... né? Então por isso que ele consegue misturar um no outro... porque ele derrete.

DISCUSSÕES EM GRUPOS

Transcrição- Discussão em grupo de alunos- Grupo 1

1- M -Olha...eu vou falar...o papel no vento voa... no frio fica muito gelado... no calor fica quente... na água estraga... o que você acha? Ó... o de madeira é resistente... a temperatura é 2 graus...Tá... então vamos falar da parafina...No vento ela resiste... mas sacode... no frio fica a mesma coisa... no calor desmorona e na água resiste...O que vc acha J sobre a parafina?

2 -J- Eu não gostei da parafina...A parafina não é boa nem por calor... nem pro deserto...

3- F- Eu não gostei da parafina...ela não é boa nem para neve... nem para o deserto... porque se vir o calor pode destruir a casa dele...

4- I -E se for frio... ele nem vai sentir que é frio..

F- (Inaudível)

5- M- eu acho que também não é muito bom não...

6- H - Por que que não é bom?

7- J- Por causa que, se chover o vento vai balançar um pouco e quem ficar lá dentro vai “balance”

8- M- Então não é bom porque balança e quando está fazendo calor? Você acha que a parafina é o quê?

9- H - Não é boa... porque quando ventar balança a casa e porque quando fizer muito calor... porque a casa não resiste ao calor...Por que...então gente... quando fizer muito calor a casa vai desmoronar, certo, J?

10- M- Presta atenção todo mundo que eu vou perguntar para vocês agora... o metal, ele resiste ao vento... no frio fica frio né... no calor fica muito quente e na água molha... mas resiste.

11- H- Então eu acho que não é boa, porque no calor fica muito ruim... né?

12- M- Mas quando molha resiste... só fica um pouco enferrujado...não é?

13- H- Mas se ficar muito enferrujado o porquinho vai ter que gastar seu dinheiro...

14- M- I... pode falar, o que você achou da casinha de metal?

15- H -Eu não gostei... mas o porquinho que gosta de ar quente... vai que ele gosta... já que fica muito quente aqui dentro e também ele vai morar no deserto... e no deserto não tem água...se começar a chover...que é muito raro... a água vai começar a descer e é só ele fazer um buraco de cada lado e assim ele vai ter água para beber...

16- M- Eu acho que é bom sim... porque vai ser primeiro... gente... vai ser um porco... é uma história... e também vai enferrujar menos e pra mim não tem problema não...porque ó... porque ele resiste ao vento...quando fica frio... fica bem frio... né...mas... no calor fica muito quente e molha.. mas resiste... Daqui aqui... dá a casa... Tá vamos falar agora sobre o acrílico...

Agora vamos falar do acrílico... gente...

17- H -Na hora que for escolher a melhor casa para o porquinho... a gente pode fazer uma votação?

18- M- Vou ver depois...

M- O acrílico no vento vai um pouco para trás... mas resiste... no frio ele gela só um pouco...mas altera... no calor esquenta bastante...40 °... e na água resiste...então esse é o acrílico... J... o que você acha? Fala a sua observação...

19- J- Meu porquinho... eu acho que ele não vai gostar tanto.. né... então eu acho que ele deveria ter uma piscininha aqui para relaxar... né... por causa do calor... né...

20- M- A gente não está falando da casa... a gente está perguntando o que você acha...

21- J- Eu acho que eu não gostei...

22- H – Bom... eu gostei dessa casa... mas eu ainda não sei se os porquinhos vão gostar... Porque ela é boa e ruim ao mesmo tempo... os porquinhos podem gostar e não gostar...o que importa é que seja a casa deles...

23- M- Fala F sua observação...

24- F- Eu não gostei tanto porque o lobo ele viu os porquinhos...

25- M -Agora a última...a casa de plástico...

26- H - Você não falou, M?

27- M- Tá...ó gente... essa casa é boa para o porco que gosta do calor... né... então quem gostou da casa? *[referindo-se a casa de plástico]*

28- H - Eu gostei dela porque ela tem uma boa vista, dá pra ver o sol nascendo, ver as estrelas e a lua, então ela é muito boa.((referindo-se a casa de acrílico))

17m00

29- P1- Agora vocês têm que pensar... olha... Neve... neve é frio né... Vocês precisam do quê? Qual o melhor material? O METAL SERVE PARA O PORCO QUE MORA NO DESERTO... Quanto ficou o metal? Olhem fica muito quente dentro... Vai dar certo ele morar no deserto numa casa de metal?

30- H - Ele gosta de quente...

31- P1- Não... querido(a)... tem uma temperatura que é boa para todos os seres vivos... né... não é questão de gosto... O metal esfria muito no frio e esquenta muito no calor... então não dá para viver nem no frio... nem no calor... Conversem primeiro sobre os lugares e depois vocês completam...

32- M- O J... o que você acha para a neve? O que é adequado? A casinha de papel... madeira... parafina...metal... acrílico ou plástico?

33- J- Acrílico...

34- H – Parafina... porque esse não vai quebrar... não tem calor lá... então não quebra...

35- M- F... qual a melhor casa para neve?

36- F- Acrílico...

37- M- E para casa do deserto?

38- P1- Então vamos pensar... na neve temos que ver os dados que ficam no frio... Como ficou o papel no frio?

39- Grupo- GELADO...

40- P1- A madeira?

41- Grupo- 20 graus...

- 42- P1- A parafina fica a mesma coisa... então não muda a parafina... O metal fica muito frio... que você marcou. O acrílico gela um pouco... mas altera... Então tem que ser uma casinha que não fica fria por dentro... né?
- 43- H - A de metal...porque fica muito frio...
- 44- P1- Então... é bom morar numa casinha que fica muito fria por dentro?
- 45- Grupo- NÃO...
- 46- P1- E essa de madeira?
- 47- M- A temperatura é 20°...
- 48- P1- E aí? 20° é uma temperatura boa?
- 49- Grupo- SIM. Nós votamos em madeira no frio... Todo mundo vota em madeira...
- 50- M- Agora... prestem atenção... a gente precisa de uma para o deserto...Então no deserto é quente...né? A de papel vai ficar quente...a temperatura da de madeira é 22,2°... a de parafina desmoronou... fica muito quente... a de metal esquenta bastante... 40°... a de acrílico e de plástico esquenta só 20°...
- 51- GRUPO- Nós votamos em plástico.
- 52- P1- Mas o plástico não derreteu na hora em que vocês colocaram o secador?
- 53- GRUPO- Não...não derreteu...
- 54- P1- Então vamos testar de novo? Quero que vocês observem o que é que vai acontecer...[usando *vento quente na casa de plástico*] O que aconteceu aqui?
- 55- GRUPO- derreteu...grudou
- 56- P1- Grudou porque?
- 57- H -Porque ficou muito quente e derreteu...
- 58- P1- Então é bom morar em um lugar quente usando plástico?
- 59- GRUPO- NÃO
- 24m50s
- 60- H - Parece uma cola...
- 61- P1- Vocês já viram aquela cola quente que a professora usa... não é um plástico e depois ela vai derretendo e vira cola e depois ela esfria e fica dura de novo? É a mesma coisa...
- 62- M - Então, nós escolhemos papel no deserto... E em um lugar chuvoso? O que vocês acham? O papel estraga... a madeira não resiste...na parafina resiste...no metal molha... mas resiste... no acrílico resiste e no plástico resiste...
- 63- GRUPO- eu prefiro no plástico...
- 64- P2- e no lugar chuvoso... qual a melhor opção?
- 65- H e M- Metal.
- 66- P2- Mas o metal enferruja quando fica tomando chuva direto.
- 67- M- Parafina na chuva... porque resiste...
- 68- P2- Mas ela é forte o suficiente para aguentar uma chuva forte e pesada?
- 69- H - Essa aqui [segurando a casa feita de acrílico]é a melhor porque resiste na água e no voo.
- 70- J- NO VOO?
- 71- P2- Qual o material que o porco vai conseguir viver melhor?

72- CRUPO- Acrílico...

73- P2- Pensa... a de plástico... ela repele a água... mas se for uma chuva... por exemplo de granizo... que cai gelo... vai furar tudo...

74- H – então não é boa...

29m30s

75- P2- A madeira na água acaba resistindo um pouco... porque com o tempo ela vai apodrecer... porque madeira apodrece quando fica num lugar molhado...

76- P2 – E aquele ali? (casa de metal)

77- H - Apodrece...

78- P2 – Apodrece... só que demora para enferrujar... apodrece porque é aço... mas ele demora para enferrujar... Então qual é o material que o porco vai conseguir viver melhor?

79- H - Esse [*casa de acrílico*]

80- M- Então como é que é o nome?

81- H – Acrílico...

29m46

82- M- Ó...eu vou ler aqui e vocês vão ver...Para um lugar com vento... qual que é melhor?

83- F- No papel voa... na madeira é resistente... na parafina resiste mas sacode... no metal resiste...no acrílico vai um pouco para trás... mas resiste... no plástico voa...Qual é a melhor?

84- H – Acrílico...

85- F- Madeira...

86- J- Acrílico...

87- X- Madeira.

88- M – Gente...a madeira é resistente...

89- H – Vamos fazer a votação.

90- P2- Conseguiram terminar?

91- Grupo- Não... ainda não...

92- H – Acrílico é o melhor...

93- P2- E o vento? Para rebater o vento?

94- H – O acrílico...

95- P2- Mas e o metal e a madeira?

96- M- A madeira é resistente...

97- P2- A madeira se mexeu um pouco... Qual não saiu do lugar aí quando pôs o vento?

98- F- Metal

99- P2- Então põe...

100- H – Então a gente terminou...

101- M – Não terminou coisa nenhuma... quem falou que a gente terminou... A gente tem que colocar a justificativa... Ô gente... por que vocês escolheram lugar com neve a madeira?

102- H – Porque é o melhor...

103-P1- Mas isso não é justificativa... tem que explicar o porquê... Qual o dado que vocês observaram?

104- H – Ele é resistente.

105- F- Porque é uma coisa que segura... ele é bom... né?! (se referindo a madeira)

106- M- H, por que você escolheu a madeira?

107- H – por causa que ele aguenta o frio.

108- M- Por que a gente escolheu de madeira?

32m44

109- F- Porque ela é resistente e esquenta um pouco...

110- M- Por que a gente escolheu de madeira, J?

111- J- Porque ele é bom... aguenta o frio e o frio não é bom pra gente...

112- H – Eu ainda não falei? Por causa que a temperatura quando está frio é boa que fica lá dentro, não é nem muito frio...

113- M- Porque é a temperatura certa para sobrevivermos (escrevendo), só para o porquinho sobreviver.

114- M- Por que que no deserto a gente escolheu papel?

34m – início da apresentação em grupos.

Transcrição- Discussão em grupo de alunos- Grupo 2

1h12m18s

115-T- Então papel no vento...

116- N- Voa...O papel no vento voa... Papel no vento não voa?

117- P2- Quem que está anotando? Não é fazer X... pode tirar o X... Presta a atenção...sabe esses materiais aqui.. J1, J1, atenção... Então... esses materiais que ela deu para vocês... tem aqui o papel... pensa nesse material aqui... o papel recebendo vento... o que acontece com o papel?

118- GRUPO- VOA...

119- P2- Então é isso que vocês têm que discutir e a pessoa tem que por aqui... que ele voa... não é para fazer X... Aí o papel no frio.. o que acontece com o papel no frio? Acontece alguma coisa? Pensa no papel dentro do gelo... o que é que acontece?

120- N- Congela...

121- P2- Ele congela?

122- J1- Ele fica mole e desmancha...

123- P2- Porque no frio...no caso tem a água... né? O gelo derrete porque é a água no estado sólido... Então o papel no frio... vocês vão escrever que ele derrete... Tá entendendo? Vai questionando aí no grupo...

124- J1- Esse aqui derrete

125- V- Z, o que você falou? Que no frio o papel derrete? Deixa eu ver... o papel no calor [*lendo*]

126- J1- A gente tem que conversar...

127- V- É assim... você não estava prestando atenção... né?

128- P1- O papel no calor? Então vocês vão fazer assim... vão pegar o termômetro... colocar aqui dentro e vamos ver... Vocês olharam que temperatura ele está? Ele está em 20°...certo? Estamos testando o papel no calor..né?

129- V- ele está aumentando...

130- P1- O que aconteceu?

1h17s

131- V- Subiu no calor...

132- P1- Então anote aí... o que aconteceu com o papel no calor? O que acontece? O 19- que aconteceu com o papel no calor?

133- V- Aumenta a temperatura.

134- P1- Isso... aumenta a temperatura... então ele esquenta... né? Então coloca o quanto que ele chegou... 40°...coloque aí... 40°...

(Momentos sem discussão)1H18M47S

135- T- J1, papel na água derrete.

136- V- Água no papel?

137- J1- Derrete. Não falei que derrete?

138- V- Viu... ele está derretendo...

(Discussão inaudível- fala muito baixo)

139- W1- No gelo a gente tem que ver... tem que colocar a casinha no gelo...20...(medindo temperatura ambiente)

140- V- é 50

(Momentos sem discussão)

141- V- Qual é o do gelo?

142- P1- Do gelo é aqui ó... no frio...

143- W1- É no frio...

144- J1- Espera...

145- V- Vamos ver a madeira no vento... O que acontece com a madeira no vento?

146- W1- madeira no vento voa... não voa?

147- J1- Você acha que vai aguentar alguma coisa?

148- V- Voa!

149- W1- O que é que acontece com madeira no vento?

150- V- Eu tenho que ver...

151- W1- é 10°... é 10°...

152- V- eu não sei o que é 10°... tá bom...coloca só 10° e vamos pular para o outro... Desmancha...

153- W1- Ah:: desmancha mesmo...

154- V- Então vamos já fazer o do frio...

155- W1- Vamos para o outro...

156- J1- Cadê a casa de madeira?

157- V- Está lá [*pontando para caixa de gelo*]

158- W1- Deixa lá... vamos fazer o outro...O que acontece com madeira no vento?

159- P2- Onde vocês estão?

160- W1- Madeira... aqui ó...[apontando para a planilha]

161- P2- Cadê a casa de madeira de vocês?

162- J1- No gelo.

163- P2- Então deixa ela lá para gente ver no frio... Cadê o termômetro? Vocês puseram dentro dela?

- 164- GRUPO- SIM...
- 165- P2- Então deixa lá...Pula para outra... pega a parafina no vento...
- 166- V- Vai voar tudo...
- 167- J1- vai voar tudo...
- 168- P2- Olha... a parafina no vento (fazendo o experimento)
- 169- V- Não acontece nada...
- 170- P2- Olha só a parafina no vento... o que acontece com ela?
- 171- J1- Não se mexe...
- 172- P2- Ela sofre alguma coisa?
- 173- Todos- NÃO...
- 174 P2- Ela vai ficar destruída? Tombada?
- 175-Grupo- NÃO...
- 176-P2- Então o que acontece com ela?
- 177-Grupo - Nada.
- 178-W1- Não acontece nada.
- 179-P2- Então como que fala quando não acontece nada? Ela resiste ao vento?
- 180-W1- Ela resiste... só se por fogo...
- 181-V- Vamos ver no frio...
- 182-1- Tá, espera aí...
- (testando casinha de acrílico)
- 183-W1- Diretora...ajuda a gente aqui?
- 184-P1- Só o vento... só o vento... né?
- 185-Grupo- É...
- 186-P1- o que acontece com a casinha? Ela se destrói? O que aconteceu?
- 187-- J1- Ela só está se mexendo...
- 188-W1- Mas eu acho que ela vai voar...
- 189-V- Ela está se mexendo devagar... ELA ESTÁ SE MEXENDO DEVAGAR...Com certeza essa vai voar (referindo-se a casa de papel)
- 190- P1- Ela é resistente?
- 191- (Grupo fica indeciso)
- 192- P2- Vamos colocar pouco resistente... pois ela nem estragou e ela também ficou inteira... né? Então vamos colocar pouco resistente...
- 193- V- Vou lá pegar o negócio...tá? Vou lá pegar...(casa de parafina no gelo)
- 194- W1- Vai... no frio... 10°...madeira no frio...
- 195- P2- A madeira no frio... puseram a madeira lá dentro?
- 196- J1- Não cabe...
- 197-- P2- A madeira no calor?
- 198-- W1- Já colocamos a madeira no frio... agora tem que esperar... a madeira no calor...
- 199- V- Pula também...
- 200- W1- A parafina no frio...

- 201- V- Pula também... Espera aí que nós já vai...
- 202- J1- Parafina no calor?
- 203- V- AJUDA A GENTE... É porque ninguém sabe fazer isso...
- 204- (Conversas aleatórias) 1h39m28s
- 205- P2- Vamos gente... A madeira no frio... está lá dentro?
- 206- W1- Tá...
- 207- P2- Então vamos fazer outro material... A parafina no frio... eu vou pôr a parafina lá dentro para vocês verem no frio...
- (Discussão apontando as casinhas para descobrirem o nome dos materiais)
- 208- V- E o metal na água?
- 209- J1- Metal na água... Como assim?
- 210 V- Tem que fazer no calor...no frio e na água... Metal é esse... [*apontando para casa de metal*] A diretora está vindo aqui?
- 211- P1- Metal no vento...Então vamos lá. Ele se mexeu?
- 212- Grupo- NÃO.
- 213- P1- Então vamos ver de novo...O que acontece com o metal no vento?
- 214- W1- Não faz nada...
- 215- P1- Então ele é?
- 216- Grupo- resistente...
- 217- W1- Pouco resistente...
- 218- V- Eu posso ir lá buscar água pra gente fazer o metal na água?
1h45m55s
- 219- W1- Vamos fazer o metal...
- 220- V- Na água não acontece nada...
- (momentos sem discussão)
- 221- W1- Vamos no plástico... o plástico é esse... vai..
- [*Borrifando água no plástico*]
- O que acontece? Nada... viu... ele fica liso...
- 222- J1- Aqui ó... esse daqui é o acrílico... Vamos testar ele na água...
- 223- W1- Cadê o acrílico no vento?
- (Falas inaudíveis)
- 224- P1- Eu não estou entendendo o que vocês estão falando...
- (Borrifando água)
- 225- J1- O que vocês estão fazendo? Vai molhar o celular da diretora...O pano está ali ó...
- 226- V- Você já pegou o nosso?
- 227- K- O nosso está aqui...O acrílico... cadê o acrílico?
- 228- J1- O que o acrílico faz no gelo?
- 229- V- Gelado...
- 230- T- tá gelado...
- 231- V- 10°, 10° também... E a parafina?

232- W1- 10°

233- V- Agora a gente vai conseguir no plástico... no vento...

234- T- W1... quebrou o termômetro da diretora...

1h53m57s

235- P2- O que aconteceu com a casinha de plástico na água?

236- V- Nada...

237- P2- Então ela é resistente... né?

238- W1- Vamos testar no frio...

239- J1- Cadê nosso termômetro?

240- Monitora- Vento? Só vento?

241- J1- Sim...

242- Monitora- Em qual?

243- J1- nessa daqui ó...[apontando para a de plástico]

244- Monitora- Na de plástico? Posso?

245- T- Pode...

246- Monitora- Ela resistiu ao vento?

247- V- Não...Vamos fingir que nós acabamos?

248- T- Não... porque a gente não acabou... Ó...acrílico...

249- J1- Tá faltando bastante coisa.. professora...

250- P2- O que falta nesse grupo? A parafina no frio... já pôs lá dentro? Tirou? Já mediu?

251- Grupo- 10...

252- P2- é 1... A parafina no frio... como ela fica? Ela segura o frio...ela fica quente...ela fica fria?

253- T- Quando a gente pegou ela (da caixa)... ela estava muito gelada...

254- P2- Tá.. mas depois você pôs o termômetro?

255- J1- sim, daí ficou...

256- P2- o que vocês vão por aqui na parafina no frio?

257- J1- Ela esfriou...

258- P2- Então põe... esfriou...

259-P2- E no calor... o que acontece? Já puseram o secador na parafina?

260- T- Já...

261- P2- O que aconteceu com a parafina no calor?

262- J1- Não aconteceu nada... ele só se mexeu...

263- P2- Não... isso é no vento...J. Tá falando no calor...Atenção para o calor aqui na parafina.[colocando jato quente na parafina] Posso pôr?

264- T- Pode...

265- P2- Ó... parafina no calor...Olha a parafina no calor...

266- J1- Ela está derretendo...

267- T- Tá derretendo...

268- P2- Então coloca aí que ela derrete...

2h00m31s

- 269- V- NOSSA... Está muito quente...
- 270- P2- Colocou que derreteu? E a parafina na água? O que aconteceu na água? Ela molhou? A água entrou dentro dela?
- 271- V e J1- Não...
- 272- J1- E agora, o que é que vai ser?
- 273- T- Madeira no calor?
- 274- P2- Então vamos ver... vamos esquentar a madeira... deixa o termômetro dentro dela...
- 275-P2- Olha... a madeira no calor... vamos esperar...Vai.. vamos tirar... cadê esse grupo que desapareceu? O que aconteceu com a temperatura dentro da madeira com o calor?
- 276- J1- Subiu.
- 277- P2- Subiu... a temperatura aumentou...
- 278- Então a madeira no calor a temperatura?
- 279- J1- A temperatura subiu...
- 280- P2- O que falta agora?
- 281- T- Professora... parafina...
- 282- P2- O que falta? Olha... o metal no frio... já puseram o metal no frio? Metal no calor... vamos fazer o metal no calor...põe o termômetro aqui dentro... Posso esquentar? [*colocando vento quente na casinha de metal*]
- 283- GRUPO- Pode...
- 284- P2- Metal no calor... pega o termômetro... olha... aumentou ou diminuiu?
- 285- GRUPO-Aumentou...
- 286- P2- Aumentou...então o que é que acontece? Põe a mão nele? Pode por...cuidado para não queimar a mão... Olha o que acontece com o metal...
- 287- T- Nossa... isso está muito quente...
- 288- P2- Então o que acontece com o metal quando é submetido ao calor?
- 289- V- Ele esquenta...
- 290- P2- Então põe aí... esquenta muito...
- (Falas inaudíveis)
- 291- V- Metal no vento...
- 292- T- Não... vamos fazer primeiro esse...GENTE!
- 293- V- Vai metal na água mesmo...vai... vai...
- 294- J1- Gente...gente...olha... presta a atenção [*borrifando água na casinha de metal*]...É resistente...
- 295- W1- Metal no frio...
- 296- J1- Tem que colocar o termômetro... né?
- 297- P2- O que falta para vocês? Acrílico no frio... já pôs o acrílico no frio?
- 298- V- Não... não cabe...
- 299- P2- O que faltou para vocês? Metal no frio?
- 300- P2- Está no 1... Significa que quando coloca ele no frio... ele abaixa a temperatura...põe a mão.
- 301- J1- Ele fica bem gelado...
- 302- P2- Então coloca que ele esfriou bastante...

- 303- W1- O que falta?
- 304- J1- Acrílico no vento...
- 305- V- Acrílico na água...
- 306- W1- Vamos ver o que acontece?
- 307- J1- Acrílico na água não acontece nada...
- 308- V- acrílico na água não acontece nada.
- 309- J1- NÃO ACONTECE NADA...
- 310- T- Não acontece nada com acrílico no frio...
- 311- J1- Também você não pegou o termômetro...
- 312- V- Abre ele... abre pra mim...
- 313- T- Vamos fazer no vento...
- 314- V- Vamos fazer no vento... depois a gente faz rápido... pode ser?
- 315- J1- O que falta?
- 316- T- Falta acrílico...
- 317- V- O que é acrílico?
- 318- W1- É esse daí que você está na mão...
- 319- T- É aquele plástico que está lá dentro...(da caixa)
- 320- J1- O termômetro está abaixando... tem que esperar abaixar...
- 321- V- Plástico no frio... eu já botei...Plástico no calor...
- 322- J1- Já tá lá (se referindo aos dados da planilha)...
- 323- (Discussão sobre animais)
- 324- P2- O que está faltando para vocês? O acrílico no vento...já fizeram acrílico no vento?
- 325- GRUPO- Não...
- 326- P2- Então vamos fazer...
- 327- V- Mas não derreteu aquele?
- 328- P2- estamos falando do acrílico...
- 329- J1- É esse daqui, né, o acrílico?
- 330- P2- é. Vamos pegar o secador...Ó acrílico no vento...
- 331- P2- Está vendo o que acontece com o acrílico no vento? O que aconteceu? Ele se mexeu um pouco?
- 332- J1- Sim...
- 333- P2- Qual está faltando?
- 334- W1- O plástico...
- 335- V- O plástico e o acrílico...
- 336- J1- nós já fez o acrílico...
- 337- T- A nossa casinha não levantava? Essa não está...
- 338- W1- Deixa eu ver... então a gente pode fazer fixa...
- 339- P2- Acrílico frio... já colocou lá dentro? Coloca lá...colocaram o plástico no frio?
- 340- GRUPO- Não
- 341- P2- O plástico na água vocês já fizeram?

342- GRUPO- Já...

343- P2- Jogaram água no plástico?... então tem que anotar... o plástico na água... o que ele fez? Ele molhou? Ele quebrou ou derreteu?

344- GRUPO- Não...

345- V- Ele ficou deslizando... ((acredito que se referindo à água deslizar))

346- P2- Deslizando?

347- J1- Ele ficou resistente...

348- P2- Ele molhou ou estragou na água? Então o que aconteceu?

349-J1- Resistiu..

Transcrição- Discussão em grupo de alunos- Grupo 3

350-P2- Agora eu quero todo mundo sentado...Todos sentados agora... cada um no seu grupo... que agora a conversa é em grupo...Quem não terminou ainda o experimento é para levantar a mão e pedir ajuda... Os demais ficam nos grupos analisando os dados e conversando e procurando a melhor casa para cada porquinho e explicando o porquê...

351- 1m30s (conversas aleatórias entre as crianças sobre outros assuntos)

352- Y- Você já escolheu alguma coisa, você já terminou?

353- M1 – Não.

354- (Mais conversas aleatórias sobre mesa molhada)

4m40s

355- L- Vai vamos fazer isso daí...

356- G- Ô diretora... a gente precisa de ajuda...

357- P1- Na observação é só se vocês quiserem colocar alguma coisa que vocês perceberam na hora do experimento e quer deixar anotado aí...

358- G- E na justificativa?

359- P- Na justificativa tem que explicar o porquê...

360- G- Daí a gente coloca de novo aqui?

361- P- Não... Eu quero que vocês conversem entre vocês... Por exemplo...vocês escolheram aqui para o porquinho que vai morar na neve... vocês falaram que o ideal para ele é fazer uma casa de plástico na neve...Por que vocês escolheram isso?

362- M1- Porque a casa... ela aguenta o frio... porque ela não fica molhada e não vai acontecer nada com ela e com o porquinho...

363- P1- Tá...Tudo bem ela molharia se estivesse na neve... certo? Porque neve também é água... certo? E o plástico é impermeável... a água não passa no plástico...né? Então certo... mas e no frio... seria uma casa que não deixa...o plástico não deixa a temperatura gelada passar? O que aconteceu na hora em que vocês fizeram o experimento? O que aconteceu com o plástico na hora que vocês colocaram no frio?

364- G- Ficou molhado...

365- P1- Como que ficou a temperatura dentro da casinha de plástico quando vocês colocaram no gelo?

366- M- Dentro?

367- P1- Dentro... Vocês não mediram com o termômetro?

368- G- Ficou fria...

369- P1- Ficou fria... E seria bom para o porquinho ficar em uma casa que fica fria também dentro dela?

370- GRUPO- Não...

371- P1- Então vocês têm que explicar... tem que pensar...

372- G- Então foi o R que marcou errado...

373- P1- Mas olha... por isso que vocês têm que conversar e chegar numa decisão no grupo... Cada um contribui de um jeito... fala uma coisa que observou para depois tomar a decisão da melhor casinha...

374- G- Olha aqui... papel... ele voa e no frio fica gelado... né?

375- R- É por causa que estava derretendo. Você não viu aqui?

376- L- Vai... o que a gente vai tirar na conclusão?

8m30

(Crianças tirando ímpar ou par e pedra, papel, tesoura)

377- G- Parafina...

378- S- Por que parafina?

379- G- Porque não fica gelado...

380- M1- Nossa... está quentinha...

381- G- Então a gente pode ver no calor... O papel no frio fica gelado... mas no calor é aquecida... daria certo...

382- R- Não daria certo coisa nenhuma... só tem uma que é molhada...

383- G- A gente pode ver na água... porque o gelo vira água...

(Conversas aleatórias)

384- J- E madeira?

385- R- Madeira é resistente...

386- G- Só que no frio... ela é gelada...

(Conversas aleatórias) 10m50s

387- M1- A gente precisa fazer alguma coisa...

388- G- Vamos chamar a diretora.

389- R- Diretora!

390- P1- Vocês são os investigadores... Olhando aqui ó, no frio...

391- R- Todas são geladas

392- P1- Mas é porque vocês não marcaram a temperatura... era para marcar a temperatura aqui... qual que gelou mais e qual que gelou menos? O frio da casa de metal... a temperatura da casa de metal é a mesma temperatura da casa de madeira? É a mesma temperatura da casa de parafina? Vocês não marcaram nada...

393- M1- Viu... eu falei para vc...

394- G- Agora vamos ter de fazer tudo de novo?

395- M1- Não vai dar tempo...

396- P1- Quanto deu? A casa de metal a gente já mediu... está até na lousa... Quanto deu?

- 397- M1- Uma...
- 398- P1- um grau é bastante gelado...né?
- 399- M1- Mas no quente foi 2 graus...
- 400- P1- Não foi só 2 graus... querido(a). Por isso que tem que olhar o termômetro e marcar na hora. Vocês não usaram o termômetro...
- 401- G- Diretora, é só 1 ou é 1 menos?
- 402- P1- É 1 grau mesmo... não é menos um...
- 403- M1- Pega um termômetro...
- 404- L- Ah... agora vamos ter de fazer tudo de novo? E agora? O que vamos fazer?
- 405- (Aluno do grupo cantando)
- 406- R- Vai demorar... temos de ser rápidos... Cadê a casa de madeira?
- 407- G- Metal... não... metal já era...
- 408- G- Cadê o termômetro?
- 409- M1- Vai... vamos para o próximo... FALA AÍ O PRÓXIMO
- 13m31s
- 410- R- O próximo... o próximo vai ser de parafina...
- 411- R- Agora é o de metal... S, você pode levar a casinha de metal... (para colocar no gelo)
- 412- M1- Não precisa... a de metal não precisa...
- 413- (Discussões e perguntas sobre os instrumentos utilizados)
- 414- P2- Vocês estão discutindo aí as melhores opções?
- 415 M1- É que a gente não pôs os graus aqui... a gente errou algumas partes...
- 416- P2- O que vocês fizeram?
- 417- L- a gente colocou água gelada...
- 418- P2- O quê?
- 419- R- Tem que colocar graus para ver qual que daria certo...
- 420- P2- Veja bem... prestem atenção... Vocês puseram observação? Tipo assim... papel...
- 421- R- Por que a diretora falou assim para anotar se perceberam alguma coisa...
- 422- P2- Tá... então não perceberam... Na neve qual a melhor opção de material para construir uma casa na neve?
- 423- S- Acrílico...
- 424- R- Eu acho que é a parafina...
- 425- M1- Eu também acho...
- 426- P2- Mas a parafina ela não vai deixar o ambiente muito...
- 427-R- Eu acho que não... porque da outra vez que a gente colocou...
- 428- P2- Então discute entre vocês... Metal na neve fica muito gelado?
- 429- R- Não... eu pus aqui... no acrílico...
- 430- P2- Discutiu? Essa aqui está falando o que ele está falando?
- 431- GRUPO- Sim
- 432- P2- Então discute aí o que que é melhor...
- 433- G- Será que já está bom? porque a gente jogou muito gelo por cima...

15m45

(Todos falando juntos)

434- M1- Qual é o próximo?

435- L- A gente tem que deixar o plástico para esse daqui... ó...

436- R- Qual que você colocou 1º?

437- L- Metal...

438- P2-[*falando para toda classe*] Gente...é uma opção só de moradia para cada lugar que o porco vai morar...

(Tempo sem discussão no grupo)

439- R- Casa de parafina... (copiando de outros grupos) Vai medindo essas enquanto eu coloco a de parafina e a de plástico...a de ferro não precisa...

440- P1- Onde está a tampa dela?

441- R- Tá aqui...

442- L- Não... não... não... não...

443- P2- Olha... está com 20 ° espera um pouco agora...

444- M1- Agora qual é?

445- S- Tira 10... fica 3...

446- L- A gente vai ter que deixar para depois...

447- R- Por quê?

448- M1- tá 20... estou vendo aqui 20... 20º aqui..ó...

449- L- não tem 20°.. é 2 °...

450- M1- E aqui?

451- L- Ah eu sei lá... aí eu não sei... né...

19m12s

452- P2- 18°... marcou um pouquinho menos que o 20... 18°... então anota lá que a madeira...

453- R- Quanto deu?

454- M1- 18°...18...18...

455- R- Qual que foi mesmo?

456- L- Essa daqui ó... [*apontando para casa de madeira*]

457- M1- O que precisa mesmo?

458- L- Essa daqui... põe essa daqui...

459- R- Quanto foi mesmo?

460- L- 18...

461- L- Já contou esse?

462- M1- Não...o H falou que não cabia... (Não cabia colocar mais casa dentro da caixa de gelo utilizada)

463- L- Vai lá ver...

464- R- GRAUS...

465- S- Está faltando essa... (Pra mim completar as casinhas faltou a foto) (falas imprecisas) (20m40s)

466- L- Gelada... apaga essa daqui então...

- 467- R- Eu não sei como a parafina vai...
- 468- S- Devolveram a geométrica (acredito que se referindo a casa de acrílico devido ao seu formato).
O que você fez com ele?
- 469- M1- É para deixar congelada...
- 470- S- Ah tá...
- 471- R- Tudo bem.. eu espero...
- 472- M1- A gente pode brincar...
(R e G na caixa com gelo)
- 473- G- Não cabe lá...
- 474- L- Gelou um pouco.
(conversando sobre pegar o termômetro na mesa da professora)
- 475- M1- R.. põe lá a de plástico...
- 476- P2- Aqui já discutiram?
- 477- M1- Estamos discutindo ainda...
- 478- P1- Eles não colocaram o grau de nada... Então... por exemplo... aqui colocaram que o papel aquece... que a madeira não aquece... a parafina derrete... quente...se manteve...[*lendo a planilha preenchida pelos estudantes*] Mas... dá para fazer com o que vocês escreveram... Só no gelado que ficou- gelado... gelado... gelado... gelado... gelado... Então eles não têm nada que gela mais ou que gela menos?
- 479- P2- Aí vocês vão ter que por aqui...Vocês lembram mais ou menos para pôr o que gela mais e o que gela menos?
- 480- M1- Sim...
- 481- R- A gente tá colocando.
- 482- P2- Eles estão fazendo tudo de novo... mas não vai dar tempo...
- 483- P1- Faz igual a professora está falando...
- 484- P2- Solta a casinha... vai discutir com o seu grupo se os materiais que vocês colocaram que gela e põe o que esfria mais e o que esfria menos, mais ou menos. Vocês têm que definir esse gelado...
- 485- M1- Então como é que a gente vai fazer? Qual é a discussão? Qual é o problema?
- 24m10s
- 486- G- Então... eu não entendi (não entende-se o restante da fala).
- 487- M1- Então... eu estou chutando tudo...
- 488- R- Ô gente... vamos discutir...
- 489- G- A de parafina ou a de acrílico?
- 490- M1- Põe a de acrílico...
- 491- G- Ou é a de parafina ou de acrílico...
- 492- L- Tá... já marcou aí também?
- 493- R- Olha... está subindo já...
- 494- L- Tá subindo...
- 495- R- Está no 20 e estava no 0...
- 496- G- Deixa ali ainda...

- 497- S- Uau que lindo a casa de acrílico... Eu construí essa casa... essa casa e essa casa...
- 498- M1- Você construiu o quê? Você não construiu nada...
- 499- S- Eu estou brincando de ser pedreira... tá... gente...
- 500- M1- Pode tirar (se referindo ao termômetro)?
- 501- M- 2º...
- 502- G- A gente estava usando aquela... Bora pegar outro?
- 503- M1- 2º.
26m02s
- 504- R- 2 ou 20?
- 505- M1- DOIS...
- 506- R- a professora falou que é assim: 10.. 0... 10...20...30...40...50...60...70...80...90...100... Daí começa tudo de novo.[falando do termômetro]
- 507- G- 23... parou no 23...
- G- Ela está pegando todas as casas... Todas...
- G- Dá licença... né. A gente vai usar...
- (Instantes de silêncio)
- 508- L- Deu certo?
(Conversas inaudíveis) 27M29S
- 509-R- A de parafina...
- 510- R- 20º...
- 511- M1- NÃO É 20...
- 512- G- A S está pegando todas(casinhas)...
- 513- (S Cantando)
(Discussão inaudível) 28m
- 514- M1- Daí... eu quero ver uma coisa dentro aí...
- 515- R- Vai ser a mesma coisa... daí a gente fica atrasado e você não sabe o porquê...
- 516- M1- Então vamos fazer...
- 517- L- Vocês viram isso daqui não?
- 518- G- Sim... a gente está vendo... Por quê?
- 519- M1- A diretora daqui a pouco vai passar esse negócio para outro grupo...
- 520- R- Não... ela não vai passar... ela vai ouvir... Ela não vai mostrar o áudio... ela vai falar- o aluno A...
- 521- R- É o mesmo grau?
- 522- L- 20...
- 523- M1- Não 2º, põe 2ºaí...
- 524- G- O mesmo 20º...
- 525- L- Vai esquentar sua mão aqui ó...
- 526- S- O G traz a casinha!!!
- 527- M1- Silêncio...meu...
- 528- R- A parafina e a de papel... eu sei que vão aguentar...

- 529- L- Vixi.. está subindo...
- 530- G- Deixa eu ver...
- 531- L- Aí tá bom... chega vai...
- 532- (S cantando novamente)
- 533- P2- Você não pode segurar aqui... por que dedo esquenta e o líquido(do termômetro) começa a subir...
- 534- (Discussão sobre o gravador que está na mesa)
- 535- P2- Vai ali ajudar seu grupo...
- 536- (Discussão sobre o gravador que está na mesa)
- 537- P2- falta decidir no lugar chuvoso...
- 538- G- De papel 2°, 18°...
- 539- P2- No lugar chuvoso... Qual o melhor material?
- 540- G- Parafina...
- 541- L- E o metal? Daí... daí o negócio...
- 542- G- Ei... é a madeira...Olha aqui... 18°...
- 543- L- Não é... a madeira...
- 544- G- Ou a parafina... 20°.
- 545- M1- É a parafina...não tem outra opção...
- 546- G- Tem sim...
- 547- G- A madeira e a parafina... 18° e 20° ...Só deixa a parafina vai...não... seria madeira porque não existe casa de parafina...
- 548- L- Por que colocaram metal aqui?
- 549- G- Porque a casa está num lugar que venta... porque ela vai aguentar mais...porque ela é ferro...ela vai aguentar mais... senão vai virar.
- 550- M1- Ela aguenta...mas ela não vira...
- 551- G- Madeira... vai aguentar mais que a parafina...
- 552- M1- Pronto... Terminamos...
- 553-L- Não...só falta mais um... a gente não é obrigado a fazer isso daqui...[referindo-se ao campo de justificativa da planilha]
- 554- M1- Não... ela falou se quiser...
- (S CONTANDO NOVAMENTE) 35m45s
- 555- P1- Eu quero agora que vocês expliquem o porquê, pensem no porquê, pois agora vamos começar a análise.
- 556- S- Estou procurando a casinha do metal...
- 557- R- Metal? Metal é 1°...
- (Discussão sobre guardar os instrumentos utilizados)
- 558- G- Nós temos que justificar a madeira por causa da casa de parafina...
- 559- P1- (falando para todos) Todos os grupos já escolheram...já fizeram a escolha da casa adequada para cada porquinho...certo?
- 37m20s

Transcrição- Discussão em grupo de alunos- Grupo 4

2m04s

560-P1- Cada um no seu grupo... porque agora a conversa é em grupo... Quem não terminou o experimento é para levantar a mão e pedir ajuda... os demais ficam nos grupos analisando os dados...conversando e procurando a melhor casa para cada porquinho..

561- I – O acrílico na neve... vamos ver o acrílico... eu acho que é frio mesmo...

562- E- O metal é bom no vento... né?

563- I – Acrílico no deserto... ele mantém a temperatura?

564- K- O acrílico é bom na chuva porque ele não molhou... ele molhou... mas não absorveu... então é bom no lugar chuvoso...

565- I -O plástico não resiste ao vento... ele fica frio... ele derrete...

566- K- Na água ele não absorve...

567- I – E agora?

568- E- tá... está faltando metal... parafina... madeira e papel...

569- K- A parafina... a parafina é bom em quê? Ela é resistente a vento... é resistente ao frio... esquenta no calor e resistente a água...

570- I – Quem vota na casa de parafina no vento?

5m12s

571- I – A maioria...

572- E- Eu voto...só que eu estou sem ideia...

573- K- Agora só falta o papel e a madeira...

574- I – A madeira... ela é um pouco resistente ao vento...ela mantém a temperatura no frio... no calor não vai dar porque ela vai começar a derreter...porque ela foi o dobro de graus e ela absorve água...

575- K- E também ela fica madura... (ou dura)

576- I – Se for num lugar chuvoso... a madeira ela vai se torcendo por causa da água... porque a gente molhou aqui ó e olha o que aconteceu...

6m36s

577- K- Então.. no vento ou no frio?

578- I – Ela é um pouco resistente no vento... mas se der um vento muito forte... ela vai voar... e no frio...

579- E- Já passou água na madeira?

580- K- Já...

581- I - A gente já fez todos os testes...

582- K- Eu acho melhor a gente botar no frio...porque assim não fica nada...

583- I – Mas se ela absorve água... quando chegar o verão... o verão vai derretendo e daí vai virando água e vai entrando dentro da casinha...

584- I -Quem vota no frio?... só a M?

585- J- Eu.

586- I – Só dois...

587- K- Quem vota no vento?

588- I – É só para votar em 1...

589- K- Então quem vota no frio? Quem vota no vento?

590- E- O vento ganhou... coloca aí o vento...

591- K- Falta só o papel...

592- I – Olha ele voa... é ruim porque o porco pode estar dentro da casa e daí ele pode voar... porque é papel... não está falando da temperatura dele...

9m18s

593- K- Ele voa e no calor ele derrete...

594- I – Não, é só para colocar a temperatura...

595- K- É calor...né?

596- I – Quem vota em calor... o papel?

597- I – M...pare de mexer com as casas...

598- K- Se o sol estiver muito quente...

599- I – No sol é melhor não... E no frio?

600- K- Ele esfriou...

601- J- Quem vota no vento?

602- I – No vento não...

603- M- Todo mundo vota no frio...

604- J- Quem vota no frio?

605- K- Todo mundo...

606- K- Acabamos...A gente acabou...

607- P1- Já acabaram?

608- I – Aqui a gente explica o por quê?

609- P1- Isso... aqui vocês vão colocar o porquê vocês escolheram...por exemplo a casinha de papel na neve? Vocês vão conversar e ver... realmente seria ideal fazer uma casinha de papel na neve? Se a gente fizer uma casinha de papel na neve seria ideal para alguém morar lá? O que ia acontecer com essa casinha lá?

610- I – Às vezes pode chegar o verão e a neve derreter...

611- P1- Vamos pensar que é frio o ano todo... o tempo todo...se a neve derreter, o que vai acontecer com o papel?

612- E- O papel vai ficar molhado e vai rasgar...

613- P1- Então... olha... quando a gente pegou o papel e molhou... o papel rasgou... e neve também é água né...então é ideal fazer uma casa de papel na neve?

614- GRUPO- Não...

615- P1- Então... qual material?

616- E- Uma casa de parafina... parafina é bom...

11m58s

617- K- Papel não é nada... gente...Bota parafina...a gente já fez...

618- J- O papel no deserto...

619- E- No deserto o papel vai aquecer...

620- K- Será que é melhor por madeira?

621- J- A de parafina a gente já fez...já fez tudo...só falta a de papel...

622- I – A de madeira... depois a gente faz... vamos explicar aqui o porquê... vamos explicar a de plástico... quem escolheu o lugar...

623- E- Lugar com vento... vamos começar aqui onde a gente já fez...

624- K- Tem que dar uma explicação para o plástico... por que a gente escolheu um lugar chuvoso?

625- K- Porque ele não absorve água...

(Discussão aleatória)

14m05s

626- E- Qual é o acrílico aqui mesmo...é esse... né?

627- K- Não! O acrílico é esse... ó...

628- I -Olha eu acho que é melhor a gente marcar no vento...

629- K- O acrílico...ele anda devagar no vento...

630- E- Ele vai saindo devagar...

631- K-Não, é bom botar o acrílico na chuva porque ele não absorve água...

632- I – Mas no vento é melhor...

633- J- Mas ele vai indo embora devagar...

634- I – Às vezes o porquinho vai em um lugar que é só reto... vai que a casa está num lugar que dá direto para uma montanha... daí a casa vai ficar parada...

15m38s

635- E- Agora uma explicação para o metal... Metal a gente pôs no vento...

636- E- (*lendo da planilha*) Por que ele não voa?

637- I – Porque ele é pesado e porque ele não vai voar... metal...

638- P2- E aí? O que é isso que vocês estão fazendo?

639- I -Estamos marcando aqui ó...

640- P2- Mas... qual a melhor opção se eles forem morar na neve... qual o melhor material?

641- K- Madeira...

642- K- Acrílico.

643- P2- Então vocês têm que escolher só uma opção...

644- P1- escolhe só uma...

645- I -Metal.

646- E- Metal é bom no vento...

647- K- Tem que escolher só uma só... Apaga tudo esses X...

(Discussão aleatória)

648- K- Então... o que que nós vai fazer?

649- I – E agora? Vamos mudar o metal para parafina... O plástico vai ser na água...

650- I – Ô gente... olha vamos pegar aqui de exemplo... quem tirou a casinha de papel lá do gelo?

651- J- Fui eu...

652- I – Quando você pegou a casinha... ela estava muito fria?

653- J- Mais ou menos...

654- E- Pode ser morna... né? Quando está um pouco fria e um pouco quente... é morna...

655- I – Olha...eu coloquei aqui... ó... a madeira na neve...

656- I – O papel agora... ele voa esfria...Agora vamos fazer uma explicação...Ah o metal... tem o metal... E agora... gente? Tem dois resistente que é bom... o do vento e da água...

657- P2- É um só que tem que escolher uma... No lugar chuvoso... qual dos dois é melhor? Pergunta para seu grupo qual dos dois e vota... Não pode marcar duas opções, quem nem aqui... vocês marcaram 4... depois faz um X mais forte pra gente saber qual é o verdadeiro...

658- I – Olha gente...o que vocês acham melhor... o acrílico ou o plástico no lugar chuvoso?

659- K- Eu acho que o plástico no lugar chuvoso e o acrílico no vento...

660- I -Quem vota no acrílico no lugar chuvoso?

661- E- Eu acho que o acrílico não absorve a água quando bate nele...

662- K- Nem o plástico... mas o plástico pode rasgar se a chuva vier muito forte...

663- E- O acrílico é bem forte... não rasga...

664- E- E o ferro?

665- K- É metal...

666- M- Se o plástico estiver na chuva e a chuva for muito forte... ele pode rasgar e entrar chuva pela casa...

667- P2- Decidiram aí?

668- I – A gente está decidindo...

669- I – Metal é resistente ao vento... resistente ao frio... Gente... quem tirou a casinha de plástico do frio?

670- E- Foi M...

671- I – M.. quando você tirou a casinha de plástico lá do frio?

672- M- Pra mim ela ficou ela ficou bem fria... mas quando ela foi aquecendo ela foi derretendo... A casinha de plástico...se vier uma chuva forte nela... ela vai furar... já o acrílico... ele vai fazer o que... em uma chuva forte ele vai fazer assim ó... vou pegar um borrifador para mostrar...

27m35s

673- M- [*borrifando*].

674- K- Olha a casa de metal fica gelada... é bom botar na neve a casa de metal?

675- M- Gente... papel não tem nada...

676- M- [*borrifando água na casa de acrílico*] olha... está vendo... vai caindo a água na casa de acrílico...

677- J- Na parafina ele também vai...

29M44

(Discussão aleatória)

678- M- Então...l... plástico no deserto é a única opção...

679- K- Gente... o único lugar do papel é no lugar deserto...

680- E- O papel é duro de achar para ele... porque no lugar com vento ele vai voar... no lugar chuvoso ele vai molhar... no lugar com neve...ele vai molhar... o lugar deserto é o único lugar...porque lá não tem chuva...

- 681- K- Ele pega fogo...
- 682- J- Mas como ele vai pegar fogo lá... do nada...
- 683- K- Porque o sol bate muito forte e ele pode derreter...
- 684- E- Derreter! O papel não derrete...
- 685- K- Se o sol estiver muito forte... ele pode ir dentro da casinha e pegar fogo...
- 686- J- Onde é que nós vamos botar o plástico?
- 32m18s
- 687- P1- Pronto... terminaram?
- 688- GRUPO- Nós estamos procurando um lugar para o papel e para o plástico...
- 689- P1- Mas pode repetir se vocês quiserem...
- 690- K- A P2 disse que só pode marcar 1...
- 691- P1- Podia marcar 1 de cada... por exemplo...se eu marcar um aqui no deserto também o acrílico... eu marquei um de cada...não pode marcar 2 na neve... 2 no deserto... mas repetir pode... entendeu?
- 692- GRUPO- Entendi...
- 693- K- I... eu acho que a gente pode repetir do acrílico...
- 694- I – Acrílico... a gente pode colocar no deserto... ele mantém a temperatura... né?
- 695- K- Mas o acrílico aquece... ele pode derreter no deserto...
- 696- K- Apaga tudo...vamos começar tudo de novo?
- 697- I – Melhor não...
- 698- E- Parece aquele negócio de vela... Parafina... o que ela é?
- 699- K- Parafina é resistente ao vento...resistente ao frio... esquenta e é resistente à água... O que que nós põe?
- 700- E- A gente tem que achar alguma coisa para o papel?
- 701- P2- Não é necessariamente achar um lugar para o papel... Vocês já viram aquelas casas de papelão? Os moradores de rua pegam os papelões para construir uma casa para eles morarem... mas essa casa é forte... ela vai vencer um dia de chuva?
- 702- GRUPO- Não...
- 703- P2- No deserto... no caso quem mora no deserto... que é muito quente... ela vai esquentar muito?
- 704- GRUPO- Sim...
- 705- P2- Será que plástico no deserto é bom? O acrílico no deserto é bom? Viu que é um plástico duro... O metal no deserto é bom? Se esquentar o metal... o que acontece?
- 706- E- Ele ferve...
- 707- P2- Ele vai cozinhar quem está lá dentro...
- 708- P2- A parafina no deserto é bom?
- 709- GRUPO- Não.
- 710- P2- Por quê?
- 711- GRUPO- Porque ela vai derreter...
- 36m59s
- 712- P2- E a madeira no deserto?
- 713- J- Não...

714- P2- Por que não?

715- J- Porque a madeira vai derreter...

716- P2- A madeira vai derreter?

717- J- Sim, sim, sim (respondendo sobre a madeira no deserto)...

718- P2- Agora vocês têm que justificar o porquê vocês escolheram o papel para o deserto...a madeira para neve... Justifica cada material que vocês escolheram...

719- P1- Gente... presta atenção aqui um pouquinho... todos os grupos já escolheram a casa adequada para cada porquinho...certo?

720- A- Sim...

721- P1- Falta o campo de justificativa. O que é uma justificativa? É explicar o porquê da escolha, é uma explicação...

38m- início das apresentações.

Transcrição- Discussão em grupo de alunos- Grupo 5

722-P1- Eu coloquei tudo para gravar já...

723- P2- Cada um no seu lugar...

724- P1-Silêncio para conversar nos grupos agora... Todo mundo sentado agora em seu grupo...agora conversem no grupo e quem não terminou ainda o experimento é para levantar a mão e pedir ajuda... os demais ficam nos grupos analisando os dados... conversando e procurando a melhor casa para cada porquinho e explicando o porquê...

725- G1- papel... madeira... parafina é a parafina...

726- S1- Não é não...

727- G1- Gente... vamos fazer votação...de qual é essa casa...

728- S1- Não...Não adianta fazer votação...a gente tem que fazer o certo...

729- G1- Não...vamos fazer votação...

730- M1- Não adianta fazer votação... nós tem que fazer o certo...

731- G1- Do que é essa casa aqui? Esse daqui?

732- L1- Ah... mas o R1 saiu... ele queria...

733- G1-Vamos esperar ele...

734- P1- O que eu falei? O grupo é para conversar perto do gravador... mas não é para mexer no gravador...Deixa aqui...agora a gente vai ver... espere só um pouco... está bom e veja quanto chega essa temperatura... só falta esse?

735- S1- Esse aqui também... falta o plástico também...

736- L1- Tá abaixando... não está aumentando...

737- G1- Ele tá abaixando... tá baixando S1... olha aqui...

738- L1- Está em quantos?

739- G1- Tá baixando... tá baixando ...

740- S1- espera... espera...

741- G1- Gente... vamos fazer uma votação logo...

742- S1- Não é votação...

743- G1- Então o que a gente vai fazer...

- 744- S1- nós temos que conversar sobre o negócio...
- 745- G1- Vamos fazer uma votação... quem vota nessa casa... levanta a mão...
- 746- S1- Espera... Não é votação... nós temos que conversar... não adianta nós colocar o plástico no calor...
- 747- G1- Quem vai querer fazer votação levanta a mão...
- 748- L1- Votação...
- 749- S1- Não...
- 750- G1- Sim...Sim... então nós ganhamos... Do que é essa casa?
- 751- S1- Não... não é votação...
- 752- G1- Quem quer é essa casa?
- 753- S1- Quem quer votação...Não é votação... pergunta para diretora... é pra gente conversar...
- 754- P2- Cadê a tampinha...ache ai pra mim...pegue aí pra mim...
- 755- R1- Tá de baixo desses papéis aí... vou lá pegar outra caixa... dá o papel aí... vamos lá pegar outro...
- 756- L1- Primeira casa para morar no gelo... S1... a primeira casa é para morar no gelo...né? Coloca aqui olha... S1 coloca essa casa aqui para morar no gelo...
- 757- S1- Não... espera... espera... O acrílico deu quanto? Esse aqui deu quanto?
- 758- L1- deu 10... deu 10...
- 759 S1- A gente tava medindo... daí acho que a P2 trocou...
- 760- P1- O termômetro?
- 761- S1- É...
- 762- G1- Não tava gelado...
- 763- L1- Não pode ser essa... sabe porque o lobo assopra...
- 764- R1- Essa é a melhor casa gente...
- 765- G1- Não... porque o lobo assopra...
- 766- P1- O que vocês querem?
- 767- S1- A gente tava medindo...
- 768- L1- Mas agora ela não tava gelada...
- 769- P1- tá... então põe lá na caixa de novo... o que tá faltando então? Plástico e acrílico no frio?
- 770- S1- Aham... acho que a gente já fez...
- 771- G1- Nós já fez...
- 772- L1- Nós já colocamos um milhão de vezes... só que não conseguiu colocar o medidor...
- 773- R1- Só que ela pediu para colocar de novo...
- 774- P1- Então coloca no gelo de novo querido(a)...
- 775- S1- esses dois?
- 776- P1- os dois
- 777- G1- Mas essa casa não vai servir... ela derrete no calor...[referindo-se a casa de parafina]
- 778- S1- mas ela não vai estar no calor... vai estar no frio
- 779- R1- Você quer a de metal?
- 780- L1- Não... esse aqui não é a de metal...

- 781- R1- Você quer o de metal... essa de madeira... ou de papel?
- 782 G1- Quem vota em votação levanta a mão...
- 783- R1- Diretora... diretora a gente precisa da sua ajuda. Eles querem colocar...
- 784- S1- deu 10...
- 785- R1- Essa coisa...a casa...
- 786- S1- Espera... a gente tem que fazer primeiro... não pode decidir ainda...
- 787- G1- Essa casa é melhor...(Referindo-se a casa de parafina)
- 788- S1- Calma... nós já vamos conversar sobre isso...
- 789- L1- Ela é a casa mais pesada...
- 790- G- P2... não derrete no sol?
- 791- P2- Derrete... lembra que estava marcado...
- 792- S1- Mas é no gelo...
- 793- L1- É no gelo...
- 794- G1- Então é essa...
- 795- S1- Nós já vamos conversar...
- 796- P1- Conversem aí entre vocês... Tá bom?
- 797- L1- Coloca aí no gelo...
- 798- R1- Mas tem certeza... L1?
- 799- L1- Tenho...
- 800- R1- Mas... espera aí... a gente já vai decidir... diretora... a gente precisa de um medidor...
- 801- P1- Por quê?
- 802- R1- Porque gente vai medir...
- 803- P1- Na hora que vocês forem olhar em (parte da fala inaudível)14min49s
- 804- G1- essa é a melhor casa... essa é a melhor casa porque ela não derrete...não pega fogo... essa aqui deve ser a melhor...[apontando para casa de metal]
- 805- L1- Ah... então não sei qual escolher... Qual a gente escolhe?
- 806- G1- Vou pegar a de ferro por pra gelar
- 807- P1- Essa aí a gente já mediu já...
- 808- R1- Cadê o medidor?
- 809- P1- esse aqui vocês já mediram?
- 810- G1- Já...
- 811- P1-tá...20 graus... um pouquinho menos que 20 graus olha... espera um pouquinho para ver...
- 812- L1- Gente você colocaram esse daqui?
- 813- G1- Já colocou né...já fez esse daqui?
- 814- S1- Ai...tá quente...
- 815- P2- Vocês já terminaram aqui?
- 816- G- Não...
- 817- R- Não...
- 818- S- Não...
- 819- G- Não... a gente não saber qual escolher...

- 820- P1- Eles estão medindo ainda...
- 821- P2- Ah tá...
- 822- P1- Olha... então... você marcou aí que estava pouquinho menos de 20 graus...
- 823- S- Aham... Tava quanto?
- 824- P1- 19 graus...
- 825- G- 19 graus...
- 826- P1- Veja se ele está abaixando... porque para deixar frio ele tem que abaixar... né?
- 827- G- Ele está abaixando um pouco...
- 828- P1- Está abaixando um pouco?
- 829- G- Sim...
- 830- P1- Está mesmo... vamos esperar mais um pouquinho...
- 831-S- Estava 19 graus
- 832- P1- isso...
- 833- R- Foi eu quem fez esse furo... sabia... foi um furo aqui...
- 834- S- Foi a diretora...
- 835- L- Só pode ser um...
- 836- P1- Só pode ser um... coloca aí então que abaixou para 17 graus
- 837- R- 17 graus...
- 838- P1- E qual mais agora? De acrílico?
- 839- S- É...
- 840- P1- Então ela esfria muito essa casinha?
- 841- S- Não...
- 842- S- Agora o acrílico...
- 843- R- 17 graus...
- 844- L- Não... está 16...
- 845- S- Não mexe
- 846- R- Por favor... não mexe é meu...
- 847- P1- Olha... também baixou só um pouco...
- 848- S- De 19 foi 16?
- 849- P1- Foi a 17 também...
- 850- S- De 19 foi a 17?
- 851- P1- Isso...
- 852- P2- O seu papel não está terminado? S1... vocês já não terminaram aqui? E porque estão colocando as coisas no gelo? Agora vocês têm que ver... presta atenção... vem aqui do meu lado... o que tá marcando... S1 olha só sobre os materiais que a gente testou... qual é a melhor opção do pouquinho construir usando qual material para morar na neve?
- 853- R- Parafina... vela?
- 854- P2- É... vela... parafina é vela... olha... na neve será que o papel é um bom material para morar na neve?
- 855- S- Não...

- 856- G- Não...
- 857- P2- Então a madeira... será que a madeira é uma boa opção para morar na neve? Vocês já assistiram filme de neve? 21min07s
- 859- G- Eu já...
- 859- S- Eu já...
- 860- L- Eu já...
- 861- S- É... de madeira é melhor...
- 862- P2- Pois é... será que a parafina... a parafina... qualquer peso que dar nela... ela vai cair... porque ela é feita de vela... de metal na neve o que acontece?
- 863- G- Vai ficar muito gelada...
- 864- P2- Muito gelado...
- 865- L- Pode morrer de gelo...
- 866- P2- Pode morrer de gelo...e o acrílico será que é uma boa opção?
- 867- G- Muito gelada...
- 868- P2- Além de gelada ela é transparente...a pessoa que tiver lá dentro vai ter muito reflexo da neve... do branco... vai fazer mal até para o olho... vocês já viram as pessoas que andam na neve com um óculos assim escuro que parece óculos de mercúrio...
- 869- S- Sim ...
- 870- P2- E o plástico? Para morar na neve será a que ele é uma boa opção? então é isso que vocês têm que fazer... discutir o melhor material para morar na neve... depois o melhor material para o deserto... para o lugar de chuva...para o lugar de vento... entendeu? E só pode escolher um e marcar um X...
- 871- G- Marca aqui gente... madeira...
- 872- S- Não gente... espera... vamos decidir...
- 873- S- Madeira não...
- 874- G- Madeira...
- 875- S- Espera... na madeira ficou...
- 876- R- Vamos escolher esse negócio aqui olha... escolhe esse...[apontando para casa de parafina]
- 877- G- Não... madeira...
- 878- S- Como... se chover... você não ouviu o que a professora falou... se chover...
- 879- L- Se chover não... se cair neve quebra...
- 880- G- Não é.. tá normal olha... só esse buraquinho... coloca madeira...
- 881- L- Coloca madeira logo...
- 882- G- Vai... coloca madeira... S1...
- 883- S- Calma...
- 884- G- Gente... o gravador tá aqui... madeira...
- 885- P2- Estão discutindo...gente ?
- 886- S- Sim...
- 887- G- Madeira
- 888- L- Papel...

- 889- R- Como papel meu Deus... se cair neve...
- 890- G- Quem quer votação?
- 891- G- Vai madeira...
- 892- S- Não... mas tem que decidir em grupo... vocês querem madeira?
- 893- G- madeira é melhor...
- 894- R- Não... mas ele não concordou...
- 895- L- Papel... papel...
- 896- S- Espera...L1... deixa eu falar.. L1... se a gente colocar papel... se com água já caiu imagina com neve que é mais pesado que a água...
- 897- L- Então...mas é isso que eu quero... brincando...
- 898- R- O que a gente faz no deserto? O que a gente põe?
- 899- S- Espera...
- 900- L- Mas... é melhor o ferro.. então... ferro...
- 901- R- Mas no deserto essa já não funciona... cadê o espirrador... professora dá o negócio de molhar...
- 902- P2- Não... não vai molhar...
- 24:49min (falas inaudíveis)
- 903- S- Não... espera... deixa eu falar... deixa eu falar...
- 904- G- Ah... de novo...
- 905- S- Essa aqui é muito frio pra neve...
- 906- G- Madeira... Já era...
- 907- S- No deserto essa daqui já não pode ser porque é uma vela... espera gente... senta que vou explicar... No deserto eu já sei porque não vai ser essa...
- 908- P2- É para sentar e discutir... pra neve é madeira e para o deserto?
- 909- S- Essa aqui não pode ser [*apontando para casa de parafina*]
- 910- P2- Não... essa derrete... e essa? Essa é boa para o deserto?
- 911- R- Não...
- 912- G- Não...
- 913- P2- É muito quente... vocês fizeram o teste...E a de papel?
- 914- R- Não... acho que papel vai pegar fogo...
- 915- P2- Ah lá... além de pegar fogo o que tem no deserto?
- 916- S- Muito sol...
- 917- P2- tá... além de ser muito quente o que tem?
- 918- S- Areia
- 919- P2- Areia... o que acontece quando a areia ficar todo em cima da casa
- 920- G- Vai destruir...
- 921- P2- Vai pesar a casa... Então a de papel é boa para o deserto?
- 922- G- Não...
- 923- S- Não...
- 924- L- acho que é essa daqui...[*apontando para casa de plástico*]
- 925- P2- A de plástico?

926- G- Não...

927- S- A de acrílico?

928- P2- A de acrílico é plástico...não vai ficar quente?

929- G- Vai queimar...

930- R- Vai derreter...

931- P2- Vocês viram que até pegou fogo no material...

932- S- Pode doer o olho...

933- P2- Qual seria a melhor para o deserto?

26min58

L1-[*apontando para casa de metal*]

934- P2- Mas menino... as pessoas que moram no deserto vão torrar...

935- S- E outra não pode ser também... o sol aqui... o sol vai grudar o plástico e vai ficar tudo grudado...

936- P2- Então vocês têm que escolher uma opção... então se for ver todas elas são difíceis...

937- S- Vai morrer de calor...

938- G- Já escolheu? Já escolheu?

939- P2- Vocês têm que escolher o melhor material pra ele usar... não para ele morrer... da para parar de mexer e discutir... na sua opinião qual ele deveria usar?

940- R- A de madeira?

941- P2- Vocês nunca viram pessoas que moram no deserto?

942- G- Eu já vi pessoa morando em casa de palha...

943- L- P2... você já foi no deserto?

944- P2- nunca fui... acho que não tem deserto aqui no Brasil...

945- G- Eu já vi casa de palha...

946- P2- Em chalé... choupana de palha... e vocês já viram eles morando em casa se tecido... as tendas...

947- G- Já ouvi isso daí...

948- R- Já vi barraca...

949- P2- Barraca... então...qual material aqui fica mais perto do que eles podem construir...

950- R-Barraca...

951- P2- Mas não tem barraca... barraca é de um plástico meio mole...

952- S- Plástico vai derreter... esse aqui vai queimar... esse vai encher de areia...

953- P2- A de acrílico vocês acham que vai derreter... vocês vão cozinhar eles...

954- S- Então põe essa...

955- S- A de madeira vai pegar fogo...

956- L- Papel

957- G- Papel pega fogo...

958- S- E essa daqui?

959- P2- Também não é assim...

960- G- Ela vai grudar só o telhado... ela não vai grudar...

- 961- P2- A questão que vocês têm que pensar... é a questão que eles não vão sofrer tanto morando aí dentro... porque o deserto é calor...
- 962- S- Esse aqui vai pegar fogo...
- 963- P2- Então... então qual que esquenta menos para eles morar? Qual esquenta menos então?
- 964- G- Plástico...
- 965- G- Plástico e melhor... né?
- 966- R- É porque... mas pode grudar plástico...
- 967- 248- L- Põe plástico...
- 968- S- Vamos colocar papel?
- 969- G- Papel pega fogo...
- 970- R- Papel pega fogo...
- 971- S- Esse aqui derrete... esse aqui vai pegar queimar.. esse aqui os porcos vai virar presunto...
- 972- P2- Fala baixo gente...
- 973- R- S1... lugar chuvoso...
- 974- L- O ferro é uma dessas duas aqui... olha...
- 975- R- Não vai esquentar?
- 976- G- O ferro... o ferro ou uma dessas duas...
- 977- S- Papel não...
- 978- G- É... papel não... a melhor é de ferro...
- 979- S- É porque de acrílico vai... vai chover e talvez pode molhar...
- 980- G- Ferro...
- 981- L- Ferro...
- 982- S- Porque essa daqui é de papel... vai derreter... essa aqui vai...
- 983- R- Eu sei... tá bom...
- 984- G- Tá bom vai... ferro... ferro...
- 985- S- Não é ferro... é metal... né?
- 986- R- Lugar com vento...
- 987- G- Com vento?
- 988- R- Papel já nem dá... vai voar...
- 989- L- De vela?
- 990- R- Não... não...
- 991- S- É melhor...
- 992- R- Madeira...
- 993- L- Vai vela... vela.. é vela confia... coloca vela...
- 994- S- Calma... deixa eu ver onde está... parafina...
- 995- L- Coloca vela...
- 996- S- Parafina... já foi...
- 997- L- Qual o último?
- 998- S- Justificativa... o que é isso?
- 999- L- Sei lá...

- 1000- G- Ah... justificar a melhor casa... isso é a melhor casa...
- 1001- S- Diretor... o que é justificativa?
- 1002- P1- Justificativa é explicar... para vocês justificarem o porquê vocês escolheram esse material para cada lugar...
- 1003- S- Tem que escrever aqui?
- 1004- P1- Por exemplo na neve... por que vocês escolheram madeira? Vocês vão ter que colocar aqui... No vento parafina...
- 1005- S- O papel... a gente esqueceu de colocar o papel...
- 1006- P1- Não precisa colocar o papel... você só vai justificar o que você marcou...
- 1007- S- Gente... nós esqueceu o papel...né?
- 1008- L- A gente esqueceu o coitado...
- 1009- S- Ah... deixa... a diretora disse que não tem problema...
- 1010- R- Faltou papel...
- 1011- R- Essa aqui é para nós escolher o que nos quer... é pra escolher... a madeira nós escolheu por quê?
- 1012- S- Porque é bom pra neve...
- 1013- R- É... coloca aí bom pra neve...
- 1014- G- Eu também sei o que eu escrevo... dá aí...
- 1015- S- Gente... olha... a Madeira ela é bom pra que pra neve?
- 1016- R- Madeira é bom pra neve...
- 1017- S- aí... esqueci o que era pra fazer já...
- 1018- L-Diretora...
- 1019- P2- Eu não falei que não é pra mexer na casa... é só pra pensar e decidir...
- 1020- L- Mas o R1 mexeu...
- 1021- P2- Nossa... que chato não...
- 1022- G- Foi o R1...
- 1023- P2- Pronto... não é para mexer mais... já mexeu o suficiente... agora marca...
- 1024- R- É porque é bom para a neve a pessoa não morre... porque não esquenta muito será?
- 1025- S- Porque não fica muito frio...
- 1026- R- É escreve isso... é bom para a neve...
- 1027- L- R1... mas como é bom pra neve... o que é bom pra neve é chuva...
- 1028- G- É o papel... gente coloca papel...
- 1029- S- Não... porque escolheu madeira? vamos pensar...
- 1030- L- Porque na casinha os porcos iam virar presunto...
- 1031- S- Ah... Não...
- 1032- G- Qual é a melhor casa?
- 1033- S- Não é a melhor casa...
- 1034- L- A gente não sabe porque é bom pra neve...
- 1035- G- Lembra quando a gente molhou ela? Ela saiu a tinta...

1036- R- mas madeira não tem tinta... aí tem tinta...

1037- L- Mas pode apodrecer...

DISCUSSÃO COLETIVA (PARTE 2) - JUSTIFICATIVAS DAS ESCOLHAS

(Segue-se a sequência numérica da discussão coletiva)

463- P1-[*Falando com todos os estudantes da turma*] Gente... prestem atenção agora um pouquinho... todos os grupos já escolheram aí um... já fizeram um X aí escolhendo a casa adequada para cada porquinho... certo? Falta o campo de justificava... o que é uma justificativa? É explicar o porquê da escolha... o que nós vamos fazer agora... eu quero todo mundo em silêncio e cada grupo... um representante de cada grupo vai falar qual é a opção tá... para o primeiro porquinho... a gente vai conversando sobre isso e vai explicar o porquê cada grupo escolheu essa opção... Tá bom... vai justificar aí oralmente... na justificava... daí depois de vocês falarem... vocês podem anotar aí no papel... Mas é importante explicar o porquê... o que vocês fizeram... olha... é importante a gente olhar aqui na tabela que vocês fizeram papel de investigadores... vocês testaram na tabela cada material em temperaturas e ambientes diferentes... né? para ver o que acontece com cada material... pra ver qual era o material mais adequado para construir a casinha... então o que vocês tinham que fazer... olhar os dados da investigação de vocês para que esses dados ajudassem vocês a escolher o melhor material para cada ambiente... certo? Agora eu queria perguntar uma coisa que eu vi que alguns estavam com dúvida... qual é a temperatura assim normal aqui do Brasil... a temperatura do dia normalmente... quantos graus? 20 graus?[*repetindo a fala de um estudante*]

464- A- Não...

465- P2- Hoje não... Não... No dia a dia... você quer saber mais para o verão ou para o inverno?

466- P1- Mais para o verão... porque o Brasil é um país tropical...

467- A- 30...

468- P1- Fica em torno de 27... quando o dia tá muito quente vai até 32...33... então é mais ou menos isso a temperatura de um dia de calor aqui no Brasil... certo?

469- A- certo

470- P1- Quando vocês estão com febre... quando a pessoa está com febre... a mãe de vocês... o pai ou a avó usa o termômetro para medir a temperatura do corpo de vocês... qual a temperatura normal do corpo de uma pessoa? Fala, querid(a)...

471- A- 28...

472- P1- Não...

473- A-37...

474- P1- 35... 36 é normal tá... quando a criança está com febre?

475- A- 38 ou 37...

476- P1- 37,5 já é estado febril...tá?... e aí chega até a 39...né? 39 graus... mas isso significa que a temperatura está alterada no nosso corpo... tá bom? Então quando eu pego e falo assim para vocês... a temperatura do termômetro está aqui... ele não tá medindo nada... né... está medindo só o ambiente... está no 20 graus... então é mais ou menos isso que é a temperatura daqui... quando eu coloco na casinha de metal e ela está gelada... ela está muito gelada... a temperatura vai cair.. Então...se eu falo... a gente... hoje mesmo... hoje de manhã... 6 horas da manhã a temperatura estava 8 graus... isso

é frio né? Olha aqui a temperatura da nossa casinha de metal quanto estava... a primeira casinha que eu trouxe que a gente fez junto... 1 grau é frio?

477- A- SIM...

478- P1- É frio... Aí na hora que eu pego aqui minha casinha de madeira por exemplo... que eu deixei lá no gelo e aí eu medi a temperatura dela e o termômetro mediu 20 graus... a casinha de madeira... ela gela o suficiente igual a de metal?

479- A- Não...

480- P1- fica numa temperatura...

481- A- mais ou menos... média...

482- P1- Boa para se viver não é... Então vamos lá... o que eu quero agora que vocês façam... então eu vou perguntando aí e vocês vão me falando com os grupos... tá? Não precisa ficar com vergonha... tá bom? Não precisa ficar com medo de errar... eu quero que vocês falem o que vocês pensaram... tá bom? Porque os cientistas... para eles... pra pensar uma teoria né... pra chegar a alguma teoria... eles testam algumas coisas... é mais ou menos o que vocês fizeram aqui... vocês testaram né... não é do nada que vem na cabeça da pessoa e a pessoa vai falar que aquilo é ciência... então tem que testar e mesmo assim as coisas ainda mudam... para de escrever na carteira... Então as coisas mudam... tem novos testes...tem outras formas... então a ciência ela está em transformação também... Então vamos lá... Esse grupo aqui vai falar primeiro... Qual o material que vocês escolheram para construir a casinha do porquinho na neve?

483- Grupo 5- Madeira...

484- P1- Tá... madeira... E vocês qual a casinha... o material?

485- Grupo 1- Madeira...

486- P1- E vocês?

487- Grupo 4 Madeira...

488- P1- E vocês?

489- Grupo2 - Madeira...

490- P1- e vocês?

491- Grupo 3- madeira

492- P1- Porque vocês escolheram a casinha de madeira?

493- R- Porque ela dá 20 graus e 20 graus é mais do que 18...

494- P1- Por que ninguém escolheu a casinha de metal para construir na neve ? Fala...querido(a) você...

495- M- Porque a de metal ela esfria bastante... e como ela esfria se alguém ficasse lá dentro e ela esfriasse junto ia congelar com a pessoa dentro...

496- P1- Então o metal é um material que deixa passar a temperatura externa para o ambiente interno... então não é mesmo adequado...né... e acontece isso com a casinha de madeira?

497- A- NÃO...

498- P1- Não... por quê? O que aconteceu com a casinha de madeira quando vocês colocaram no gelo? Fala...

499- I- Ela ficou em 20 graus

500- P1- Ela ficou em 20 graus... a temperatura de dentro da caixa de isopor... vocês acham que era 20 graus também ou era mais gelado?

501- A- MAIS GELADO...

502- P1- Mais gelado... então a madeira ela mantém o ambiente dentro da casinha né... a madeira ela mantém a temperatura do ambiente dentro da casinha... ela não deixa a temperatura externa modificar a temperatura interna da casa... então seria ideal mesmo a casinha de madeira na neve?

503- A- SIM...

504- P1- O que vocês pensaram... vocês aí... pra escolher a casa de madeira... por que vocês escolheram a casa de madeira?

505- R1- porque essa casinha aqui ela é muito fria e se ela estiver na neve ela vai congelar os porquinhos aqui dentro... essa daqui...

506- P1- A de papel?

507- M- a de papel... ela não vai resistir... porque vai cair muita neve e vai cair a casinha e essa daqui [apontando a casa de acrílico]vai fazer um pouco de mal pros porquinhos para eles ficarem olhando pra neve... porque sei lá...eu acho que eles vão ficar com tontura...alguma coisa...

508- P1- Por quê?

509- M- Não sei...

510- P1- O que acontece com a neve quando fica com o brilho do sol? Alguém sabe o que ela quis explicar? Fala...J1...

511- J- (fala inaudível)

512- P1- Fala, H...

46min36s

513- H- (fala inaudível)

514- P1-Mais alguém? Fala...G

515- G- Como a casa de acrílico parece com a neve...

46min5ps

516- P1- Mas parece com a neve ?

517- A- NÃO...

518- A- Mais ou menos...

519- P1-Tá... então vamos... Mas eu acho que não é bem tontura que a J1 quis dizer... não é? Acho que ela tá falando do reflexo né... da claridade... da claridade ela quis dizer... né? Na verdade ela só falou tontura... mas não é... é a claridade... como o acrílico é?

520- G- Branco...

521- R- Transparente

522- P1- Transparente... daí com a claridade o reflexo branco da neve né...aquele reflexo da neve iria fazer com que a pessoa... iria causar um mal estar na vista pessoa... né? Não é questão da tontura... né? E vocês aqui... por que escolheram a Madeira?

47min47s

523- H- (fala inaudível)

524- P1- E vocês... porque vocês escolheram madeira?

525- V- Por que os outros são mais gelados... daí a Madeira é mais provável para não congelar os porquinhos

526- P1- Muito bem e vocês?

527- I -Porque assim... a madeira... ela mantém a temperatura e seria adequado ter uma casinha, porque seria bom manter a temperatura... e daí ia ficar morna...

528- P1- Fala, querido(a)...

529- T- (fala inaudível)

530- M- É porque a Madeira por dentro ela não esfria... por fora ela vai esfriando... por dentro ela mantém na temperatura que é pelo corpo da pessoa... a de papel... a neve pode derreter por cima da de papel e molhar... e voa e rasgar... por isso que tem que ser a de madeira...

531- P1- Muito bem... no deserto agora... vamos lá de novo agora... Esse grupo aqui... no deserto qual o material que vocês escolheram para o porquinho que vai morar no deserto?

532- G -Madeira

533- P1- Fala, G

534- G- porque a Madeira pode proteger de ataques solares... de calor.. a temperatura do corpo não pode ficar muito alta se não você morre...

535- P1- Quem mais quer falar... S?

536- S- Eu queria escolher a de papel... mas eu escolhi a de madeira...

537- P1- Por que? Por que não a de papel?

538- S- Porque se sopra um vento cai...

539- P1- Ah... Então... e a temperatura da de papel...quanto ficou a temperatura no experimento de vocês?

540- R- (10°)

541- P1- Na temperatura quente? No frio...E no calor? quanto ficou? E vocês agora... grupo aí do L1 e da S1... qual o material que vocês escolheram para casinha no deserto?

542- S1- Plástico...

543- P1- Por quê?

544- S1- Porque a do metal ela ia ficar muito quente e os porquinhos não ia conseguir dentro dela e a de papel ia pegar fogo porque é papel... e papel com calor dá fogo... ia pegar fogo...

545- P1- Calor e papel dá fogo?

546- A- NÃO...

547- A- Não pega fogo...

548- S- É... Não pega fogo... mas no deserto também não ia dar por causa da areia...

549- P1- Quando a gente só esquenta alguma coisa... sem essa luz muito focada que nem... está falando de pegar fogo no caso de quando coloca aquela...

550- H- lupa...

551- P1- a Lupa... e aí coloca o raio de sol e aí fica...

552- H- um foguinho...

553- P1- Uma luz bem intensa que acaba fazendo o papel queimar né... mas no caso... só de esquentar sem essa luz não vai pegar fogo... tá? Muito bem... Então vamos lá... Então a de papel não... vocês não escolheram a de papel... mas ficou certo que pega ou não pega fogo se ficar só quente?

554- A- NÃO PEGA

555- P1- Não pega... né? Voltando gente... vocês escolheram qual?

556- J- Papel

557- M- Papel não... plástico...

558- P1- Papel não... porque madeira não?

559- H- Madeira...

560- P1- Porque a Madeira não é boa para ficar no deserto ?

561- S- porque...

562- P1- alguém sabe responder por que da Madeira?

563- R1- É muito quente...

564- P1- É muito quente? 22 graus é muito quente? Olha vamos lá então...

565- M1- esse pega fogo...

566- P1- Esse pega fogo? Se eu riscar um fósforo né? Agora se eu só colocar num ambiente quente ele vai pegar fogo? Sem fósforo?

567- A- NÃO...

568- P1- Não... sem fogo ele não vai pegar... mas vocês escolheram essa aqui de plástico... certo? Algum grupo pode me falar o que aconteceu com essa casinha quando... espera aí que eu vou escolher... o que aconteceu com essa casinha quando expôs ela num vento quente? O que aconteceu? Fala...

569- S1- Ela derreteu e aí grudou...

570- P1- Ela derreteu... Então quando fica exposta... quando o plástico fica exposto em um ambiente muito quente... ele pode...

571- A- GRUDAR...

572- P1- Ele pode derreter e grudar... grudou porque ele derreteu certo? Entenderam então? A casinha de plástico é ideal para o deserto?

573- A- NÃO...

574- P1- Não né... olha a gente pode até pensar na cola quente... o que é o bastão de cola quente? Não é um tipo de plástico?

575- A- SIM...

576- P1- Né... E aí aquece ele e o que acontece?

577- A- VIRA COLA...

578- P1- Ele derrete... vira cola né... e depois que ele sair da maquininha... depois que aquele líquido tá aquecido... virou um líquido... saiu da maquininha...eu passei aqui... coleí... o que acontece com ele na temperatura ambiente...

579- A- ELE ENDURECE...

580- P1- Ele endurece novamente né... e aí ele acaba unindo as partes... certo?

581- A- CERTO...

582- P1- Entenderam...então?

583- A- SIM...

584- P1- Mas... tudo bem não tem problema... e vocês qual material vocês escolheram?

585- R- Papel...

586- P1- Papel... papel no deserto por quê?

587- A- Porque é a temperatura certo para o porquinho sobreviver...

588- P1- E quanto ficou? Quanto deu? Que dados vocês colheram quando colocou o ar quente no papel?

589- G- A gente colocou que ficou quente

590- P1- Então... mas se ficou quente no deserto vai acontecer o que também?

591- V- Vai derreter...

592- P1- Vai esquentar também... é bom no deserto ter uma casa que esquenta também?

593- A- NÃO...

594- P1- Então a gente tem que pensar aí em alguma casa que mantém a temperatura interna né... fala G...

595- G- A hora que você disse que a casa de papel não ia pegar fogo... na verdade ela ia pegar fogo por causa do raios solares que são muito fortes lá no deserto...

596- P1- Não... mas ele tem que estar concentrado... não sei direito explicar como funciona... mas é só com a Lupa mesmo que direciona todos os raios né... toda a luminosidade para um único ponto... mas não é o caso do sol no plástico né... se eu deixar essa casinha no sol bem quente lá no meio do asfalto onde fica mais quente ainda ela vai derreter ela pode entortar mas pegar fogo não...

P1-E vocês qual material vocês escolheram?

597- M- Madeira...

598- P1- Madeira? Por quê? Olhando os dados aí... por que vocês não escolheram o acrílico por exemplo? O que acontece com o acrílico no calor? O acrílico é o que ?

599- A -Vela...

600- T- Plástico...

601- P1- É um plástico mais resistente né... Ele é mais firme que esse plástico aqui...né?[apontando para casa de plástico]...

602- M- Ele(acrílico) esquenta bastante... o nosso deu 40°...

603- P2-Ele esquenta bastante também...né?... Mas ele não esquenta tanto que nem a de metal...certo? Então vocês escolheram madeira? E vocês?

604- N- Papel...

605- P1- Por que papel?

606- N- Porque a gente colocou... a temperatura do nosso termômetro tava 20 graus... daí quando a gente esquentou ficou 30 graus... só que também por dentro da casinha ela tava um pouquinho gelada então vai se espalhando pela casa...

607- P1- Então ele é um material que deixa passar um pouquinho a temperatura... mas nem tanto quando o metal por exemplo... né? Tá... tudo bem... Então vamos para o próximo... agora no local de chuva... qual local vocês escolheram para o local chuvoso? Fala S1...

608- S1- a gente escolheu a parafina...

609- P1- Parafina? Por que vocês escolheram a parafina? Fala querido(a) você...

610- G- Porque a parafina é resistente a água...

611- P1- O que acontece com a parafina quando a gente joga água nela? Ela absorve a água?

612- A- NÃO...

613- P1- o que acontece?

614- M- Ela resiste...só que ela destrói...

1h56s

615- P1- Certo... mas e a água? Vamos pensar na chuva... o que acontece com a parafina quando a gente joga água?

616- Q- Ela não absorver a água...

617- P1- Ela não absorver a água... como chama os materiais que não absorvem a água? Como chama? O nome do material que não absorve água... a palavrinha é impermeável e permeável... impermeável são os materiais que não absorvem água por exemplo... alguém sabe me dar um exemplo no dia a dia de alguma coisa que vocês conhecem que vocês podem jogar na água que a água escorre... que não absorve água? Fala...

618- I – Um escorredor de louças...

1h1min53s

619- P1- Não... não...

620- P2- A água não molha...

621- P1- Por exemplo... o papel... quando eu joga água no papel ele absorve a água?

622- A- ABSORVE...SIM...

623- P1- O papel toalha que a gente usa para secar a mão... ele absorve a Água?

624- A- SIM...

625- P1- Quando a gente usa... o que acontece na hora que eu lavo a mão e pego o papel toalha para secar a minha mão?

626- A- ELE MOLHA...

627- P1- Exatamente... Ele absorve a água que está na minha mão... então o papel ele é permeável... impermeável significa não permeável ele não absorve a água... Então a parafina ela é permeável ou impermeável?

628- A -Impermeável...

629- P1- Impermeável... ela não absorve a água... seria o ideal? Seria uma boa opção para construir uma casinha na chuva?

630- A- SIM...

631- P1-A chuva iria entrar na casinha?

632- A- NÃO...

633- P1- Vocês querem falar mais alguma coisa... grupo?

634- A- NÃO...

635- P1- Não... e vocês escolheram qual?

636- I- Acrílico...

637- P1- Acrílico... esse grupo aqui escolheu acrílico... por quê?

638- I- Por que quando a água cai nele ao invés dela entrar na casa ela vai descendo... o acrílico é bem duro... não dá para atravessar ele...

639- P1- Como chama quando ele não absorve?

640- A- Impermeável...

641- P1- Impermeável... daria para fazer uma casinha no lugar chuvoso de acrílico?

642- A- SIM...

643- P1- Agora vocês aí... para não ficar sempre por último... qual material vocês escolheram?

644- A- ACRÍLICO...

645- P1- Acrílico... por quê?

646- S- o acrílico quando a água cai nele... ele não absorve a água... porque o plástico não absorver água... diferente do papel... aí... como o acrílico é um plástico duro... num dia chuvoso... vamos pensar que estivesse dentro da casa... ao em vez de absorver a água... do papel absorver a água.. o acrílico pode ir jogando água pelo telhado...

1h4min9s

647- P1- Muito bem... mais alguém do grupo quer falar? Não? E vocês qual escolheram? O acrílico? Por quê?

648- J- A água não entraria na casa...

649- P1- Muito bem... e vocês qual vocês escolheram?

650- M1- ACRÍLICO...

651- P1- Acrílico também? Por quê?

652- S- Porque o acrílico ele não vai entrar dentro da casa a água porque se entrar vai encher tudo e porquinho vai morrer...

653- P1- Entendi...

654- S- Mas... se cair água em cima... ela vai escorrer pelo telhado...

655- P1- Qual o material que vocês escolheram para o lugar que venta muito?

656- I- Parafina...

657- P1- Parafina... por quê?

658- S- Por que a parafina... como ela é pesada... quando ventar muito ela vai segurar o peso e ficar no lugar... ela não vai ficar como aquelas casas de papel que cai assim... porque a parafina, como ela é pesada, ela vai segurar... vai ser tipo como uma pessoa segurando uma árvore no furacão... o furacão vai puxando a pessoa com o ar e volta... que é o ar frio se misturando com o ar quente... ele vai puxar a pessoa e a pessoa se segura numa árvore... tipo isso...

659- P1- E vocês qual material escolheram?

660- M- Metal...

661- P1- Metal... por quê?

662- W- Por que tá mais gelado e vai ficar mais protegido se alguém chegar para poder atacar

1h6min20s

663- P1- E o vento sempre é gelado?

664- A- Não... as vezes é calor...

- 665- P1- Então vocês escolheram o metal porque ele é mais pesado? É isso? Mais alguém quer falar?
- 666- A- NÃO...
- 667- P1- E vocês?
- 668- J1- a gente escolheu a parafina...
- 669- P1- Por quê ?
- 670- J1- Porque a parafina na gente ela não vai sair voando... porque ela é pesada...
- 671- P1- E vocês qual escolheram?
- 672- R- Metal...
- 673- P1- Por quê?
- 674- R- Porque ele é resistente...
- 675- G- Porque ele vai estar fixado no chão... não vai sair... o metal fica no chão...
- 676- P1- E vocês qual escolheram?
- 677- K- Metal...
- 678- P1- Por quê?
- 679- K- Porque o metal é forte e se vier um furacão... ele--como é de metal-- ele empurra pra baixo...
- 680- J1- É porque ele vai ficar no chão... ele vai ser pesado
- 681- P1- Fala G...
- 682- G- Então... ele é muito... muito pesado... então por causa disso o peso dele não faz ele voar... ele não é leve... ele é pesado...
- 683- P1- Entendi... agora eu quero perguntar e vocês vão levantar a mão... tá?
- 684- A- TÁ ...
- 685- P1- Porque ninguém escolheu o papel para utilizar na casa no lugar que tem neve... fala você por quê?
- 686- S1- Por causa que ia cair muita neve no telhado... porque daí o telhado ia cair...
- 687- P1- E a neve faria o telhado cair? Se o telhado fosse de papel?
- 688- S1- Se tivesse muito sim...
- 689- P1- Por quê?
- 690- A- Porque a neve é pesada...
- 691- P1- Porque a neve é pesada... a neve é o quê?
- 692- A- ÁGUA...
- 693- A- Pedacinho de gelo...
- 694- P1- É água no estado sólido... né? fala querido(a) você...
- 695- W- Quando cair a neve o papel vai começar a cair...
- 696- P1- Então ele falou que além do peso da neve... que o amigo falou também... que a neve vai amolecer o papel e vai destruir... né? Muito bem... como é seu nome mesmo?
- 697- W- W...
- 698- P1- fala... querido(a)...
- 699- S- A neve de vez em quando ela pode derreter aí pode molhar o papel... rasgar...
- 700- I- E também porque podia começar uma tempestade de neve e ia ficar um monte de neve ao redor da casa do porquinho... ia entrar neve lá dentro e o porquinho podia morrer...

701- P1- fala...J1...

702- J- (fala inaudível)

1h10min25s

703- P1- Fala...H...

704- H- Então... também se tivesse muita neve... se caísse muita neve... não dentro da casa... fora da casa do porquinho...ele não ia conseguir abrir a porta... se fosse furada ia estar entrando neve e daí como ele ia abrir a porta para sair?

705- P1- Então você está querendo dizer então que o papel ele não é tão resistente para empurrar a neve para poder abrir a porta... é isso? Fala querido(a)...

706- K- É tipo o que o W falou... só que ele esqueceu que o papel é fino e aí ele ia voar...

707- P1- Sim... Mas aqui não estamos falando de vento... né? Estamos falando da temperatura baixa... do frio certo? Vamos para a próxima... aí vocês participam... Quais desses materiais aí... quero que levantem a mão... qual desses são transparente e quais não? Vou escolher você... como é seu nome?

708- P1- E... quais são transparente e quais não?

709- E- O plástico é transparente

710- P1- O plástico... o que mais?

711- E- O acrílico...

712- P1- O acrílico... tem mais algum transparente?

713- A- NÃO...

714- E- Não...

715- P1-E os outros quais não são transparentes ?

716- A- MADEIRA...

717- P1- madeira...

718- A- Papel...

719- P1- papel...

720- A- METAL...

721- P1- Metal... o que mais ?

722- A- PARAFINA...

723- P1- Parafina... e a casa de capim ela é transparente ou não?

724- A- Não é transparente...

725- H- Mas quando vão construir uma casa de capim eles deixam um buraco aí fica transparente

726- P1- Se não encaixar toda a palha todo o capim consegue ver... Mas o capim ele é transparente?

727- A- NÃO...

728- P1- Não...né... Então a próxima... onde encontramos materiais transparente no dia a dia? Hoje a gente viu aqui na casinha... mas onde a gente encontra material transparente no dia a dia ? Fala, I...

729- I- Pode encontrar na janela... em copo de vidro e também em loja...

730- K- Pratos...

731- P1- Fala, H...

732- H- A areia...

- 733- P1- A areia em si não é transparente...né... ela tem que sofrer uma transformação para virar o vidro certo... fala...
- 734- T- copo de vidro...
- 735- P1- fala...
- 736 M1- os talheres...
- 737- P1- Os talheres são transparentes? O talher geralmente é comum feito de quê?
- 738- A- DE METAL...
- 739- P1-O metal é transparente?
- 740- A- NÃO...
- 741- P1- Mas as vezes a gente consegue é... se ver na colher... mas por quê? Por que ela é transparente?
- 742- I- Não... porque faz reflexo...
- 743- P1- Isso mesmo... é um reflexo certo... Então nós encontramos na janela... no copo...no prato...no vidro... encontramos em vários lugares... em vários objetos do dia a dia... Vamos para a próxima... o que aconteceu com a casa de papel exposta a água?
- 744- J1- Ela rasgou...
- 745- P1- Ela rasgou? Fala você...
- 746- S- Ela vai rasgar.. por que o papel ele rasga...
- 747- P1- O que acontece com o material permeável então... o permeável ele?
- 748- A- ABSORVE...
- 749- P1- E o impermeável?
- 750- A- NÃO ABSORVE...
- 751- P1- Onde a gente encontra material impermeável?
- 752- L1- No plástico...
- 753- P1- O plástico é impermeável...né? Mas o que a gente usa impermeável de plástico que não molha?
- 754- E- A sacolinha...
- 755- P1- A sacolinha de supermercado mesmo né... a gente pode colocar os itens que a gente comprou lá dentro e não vai molhar se por um acaso pegar uma chuva ou colocar em cima de um lugar molhado... fala... como é seu nome?
- 756- K1- K1...
- 757- P1- K1...
- 758- K1- Também tem uma lona para não se molhar...
- 759- P1- isso mesmo... a lona é impermeável... o material do guarda chuva... né... ele também é impermeável... tá bom? Deixa eu ver se tem mais alguma... Esses materiais aí que a gente utilizou na construção das casinhas dos porquinhos eles são encontrados onde? Eles sempre foram encontrados na natureza? Onde eu encontro esses tipos de materiais?
- 760- R- O papel a gente encontra na papelaria...
- 761- P1- ah... é lá na papelaria que faz o papel?
- 762- H- na árvore...

763- P1- Então o papel... ele sofre uma industrialização ali né... ele é produzido pelos seres humanos...né... a origem dele... qual é a matéria prima que produz o papel?

764- H- a árvore...

765- P1- a árvore né... e o metal?

766- T- Ferro

767- P1- só ferro... mas de onde o ser humano retira o ferro?

768- M- Da terra...

769- R- Do chão...

770- P1- Isso mesmo... do meio ambiente... né? Faz lá o extrativismo... tem lá os vários tipos de metais que são retirados da natureza... e o plástico? Da onde vem o plástico? O plástico ele é produzido... vem do petróleo que também é retirado da natureza e de algumas seringueiras dependendo da borracha né... que vem das seringueiras que é um tipo de árvore também... Então todos os materiais que a gente utiliza são retirados da natureza... alguns são naturais que nem a madeira por exemplo né... esse aqui não é uma madeira pura né... ela foi tratada... é diferente né... a Madeira a gente retira da natureza...a ela vem mais pronta assim... exige uma transformação muito grande... mas outros a gente tem pela industrialização... então todos esses materiais aqui são retirados da natureza certo... Aí o ser humano transforma esses materiais... tá? Então tudo o que a gente vê... as pastas... as garrafas... os armários... o giz... a nossa roupa... são todos retirados da natureza... são invenções humanas... certo? Agora a última... o que aconteceria... por exemplo... se uma cidade... vamos pensar lá na neve... todo mundo que vai morar lá na neve... vamos supor que muita gente muda para um lugar que é gelado e todo mundo escolhe a madeira para fazer a casinha lá da neve... o que vai acontecer se todas as pessoas que forem morar lá construir a casa de madeira? Fala...

771- S- a neve ia cair na forma sólida e a água ia absorver...

772- P1- Sim... Mas o que ia acontecer com o meio ambiente? A madeira vem de onde?

773- S- Da árvore...

774- P1- Da árvore...

775- H- Ia usar as árvores...

776- P1- Exatamente... ia ter uma devastação ali... porque todo mundo ia usar o mesmo material... ia ter consequências para o meio ambiente... certo? É por isso que quando a gente vai utilizar ou consumir alguns tipos de materiais... tudo tem que ser com moderação... vocês já ouviram falar dos saquinhos plásticos... dos plásticos também que a gente acaba consumindo porque tudo hoje é descartável... isso tudo polui o meio ambiente ou acaba desmatando a natureza né... e causando algum tipo de prejuízo aí pra natureza... alguma consequência... certo? Quer falar querido(a)? Deixa eu mostrar outra coisa para vocês... esse material aqui... e hoje qual o material que vocês mais veem hoje sendo utilizado?

777- A- Tijolo...

676- P1- Aqui no Brasil o que a gente mais utiliza como material para construir a casa é a opção de?

778- A- Tijolos...

779- P1- E o cimento...né? Essa casinha aqui...[mostrando a casa feita de cimento] ela é feita de cimento... tá... Então é o que é mais utilizado aqui no Brasil...certo? Essa aqui olha... segura para vocês

verem... será que no vento ela seria boa? Vou passar em todos os grupos... olha... será que no vento ela seria boa?

780- A- NO VENTO SIM...

781- P1- E na chuva ?

782- A- SIM...

783- P1- E no lugar quente?

784- A- SIM...

785- P1- E no lugar frio?

786- A- Sim...

787- P1- É o que é mais utilizado aqui no Brasil... tá? Mas isso não significa que é a melhor... isso depende do quê? Depende de cada ambiente... né... de cada lugar que essa casa foi construída... certo? Então não tem material melhor ou pior... existe material adequado para cada lugar... para cada ambiente... certo? Então... hoje nós vamos encerrar por aqui... mas amanhã volto rapidinho só para terminar as atividades... podem ficar sentados... eu quero que vocês anotem o nome do grupo aqui nessa folha... o nome de todas as pessoas que fizeram parte do grupo... guardem o reconto que amanhã vamos colocar no caderno... tá bom... 1h24min44s.

DISCUSSÃO COLETIVA (PARTE 3)

Aula 3

788- Olha... então vamos lá... Essa é a última parte da nossa atividade.. então agora nós vamos ver... lembra que a gente viu a história dos três porquinhos original... a gente viu o reconto... conversou um pouquinho sobre as versões... as várias versões que existem...né? E daí a gente fez os experimentos... né... investigação no ensino de Ciências sobre os tipos de?

789- A-CASAS...

790- P- Não...

791- A-MATERIAIS

792- A-Materiais... né? Nós vimos os tipos de materiais e como acontece... o que acontece com esses materiais em diferentes ambientes... em diferentes temperaturas... né...a gente analisou o fenômeno de cada um... tá? Então a gente viu que tem o quê? Que tem quais tipos de materiais na construção de casas?

793- A- Metal...

794- P- Tem metal... o que mais ?

795- A- 1m02s (Estão falando todos juntos, respostas inaudíveis)

796- P-Acrílico... papel... parafina... madeira...(falando junto com os estudantes)

797- A -Tijolos...

798- P- Tijolos que a gente viu na historinha... palha... barro... lembra que a gente fez a lista e colocou na lousa?

799- A- Sim...

800- P1- Então... hoje... agora vou passar para vocês essa historinha que é uma história dos três porquinhos também... mas é o três porquinhos do cerrado...tem autor ali também que nós vamos...

queria que vocês prestassem atenção na história... tá bom? Vou colocar aqui para vocês... deixa eu voltar só um pouquinho aqui para a gente ver desde o começo...

2m- (Assistindo ao vídeo O porquinho no cerrado de Maria Durringer. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JNdMgaoy2JY>)

Os três porquinhos no cerrado. De Maria Durringer por Amanda Silva Moraes.

Era uma vez três porquinhos que se chamavam Azul, vermelho e lilás. Vermelho é o irmão mais velho, azul a do meio e lilás a menorzinha. Sua mãe os chamou assim porque foram as cores que ela via no céu quando cada porquinho nasceu. Um dia azul caminhava pela Fazenda quando viu alguém falando de um lugar delicioso ela ficou muito interessada e levantou suas orelhas para escutar bem e de repente (2m36s não entendi) que lhe causou muito medo. 2M43s O medo é a feijoada, uma mistura maluca de feijão preto com todas as partes do porco, com pés, orelhas e até mesmo seu bumbum... azul correu ate seus irmãos para contar a notícia e eles decidiram fugir naquela mesma noite, os três irmãos partiram juntos pelo caminho escuro, iluminados pela luz clara e brilhante da lua cheia. Eles caminhavam tranquilamente quando de repente ouviram um barulho * uivado do lobo * 3m20s é um lobo guará, naquela noite eles resolveram construir uma casa para se protegerem dos animais que possam querer come-los, mas os três não conseguiram chegar a um acordo sobre como fazer a casa, assim cada porquinho foi morar no seu canto e fez sua casa sozinho. Lilás adoraria uma casa linda e em 5 dias ela fez usando uma bela madeira de pequi (?) 3m45s (não entendi o resto)

Azul, é muito alegre e não se preocupa muito com as coisas materiais, ela fez (não entendi) com palha de buriti que ela encontrou no Cerrado.

Vermelho é muito pragmático e decidiu fazer sua casa com grandes pedras que ele mesmo buscava na montanha, esse trabalho era duro e ele não conseguiria termina-lo antes da próxima lua cheia quando o lobo voltaria. Azul e lilás viram seu irmão muito cansado e passaram a ajudá-lo para que sua casa ficasse pronta mais rápido e Vermelho se regurgizou (?4m34s). Quando as duas irmãs começaram o trabalho, Lilás teve uma ideia

-E se trouxéssemos nossas coisas aqui para vivermos juntos? Eu posso pegar a madeira da minha casa e fazer os móveis.

-Boa ideia, disse azul. Eu posso trazer a palha do buriti e fazer uma grande varanda para podermos cantar e dançar nas noites.

Vermelho que ouvia suas irmãs amou também a ideia porque agora tinha certeza que todos estariam seguros do lobo na sólida casa de pedra com uma grande varanda para cantar e dançar e lindos móveis de pequi.

Na noite em que a casa finalmente fica pronta eles cantam juntos

-Quem tem medo do lobo guará, lobo guará, lobo guará. Quem tem medo do lobo guará, nós não temos mais..."

((Todos aplaudem))

801- P1- O que vocês viram nessa história que lembra a história lá do...ou que está relacionado com o que a gente viu nas aulas anteriores?

802- A- Nada...

803- P1- Nada?

804- A- As casas...

805- P1- Por que as casas?

806- A- Por causa que os materiais são que nem a da história que a gente leu...

807- P1- Isso mesmo... nós vimos aqui também que eles usam diferentes materiais... Cada material é usado para quê?

808- A- Pra fazer uma casa...

809- P1- Para fazer... mas é tudo igual? Eles usam o mesmo material para fazer as mesmas coisas?

810- A – Não...

811- P1- Não... O que acontece na história?

812- A- Eles usam diferentes...

813- P1- Eles usam diferentes, mas como eles fazem?

814- A- Eles usam cada material para fazer uma coisa...

815- P1- Exatamente... Por exemplo então... palha, a palha a gente viu lá na nossa história... nos nossos experimentos que a casinha de palha... o que acontece se bate um vento muito forte?

816- A- Ela voa...

817- P1- Ela voa... só que a palha sempre é...nesse... para construir uma casa a palha não seria tão adequada para um lugar que venta muito... mas e no caso dessa história aqui ficou... o uso da palha foi adequado?

818- A- Sim...

819- P1- Foi.. por que ele usou para fazer a varanda... não é?

820- A- O telhado...

821- P1- O telhado da varanda... e aí usou o que para fazer a casa? Que tipo de material?

822- A- Pedra...

823- P1- As pedras...né? Então eles se ajudaram... construíram a casa de pedras... para ficar como?

824- A- Juntos...

825- P1- Não...mas a casa ficou como?

826- A- Bonita

827- P1- Só bonita? Só para isso que a pedra... que esse material serve?

828- A- Não...

829- P- Para ficar o quê?

830- A- Estruturada...

831- P1- Isso mesmo... para ficar estruturada...para ficar segura...O que mais eles usaram?

832- A- É...madeira...

833- P1- Para fazer o quê?

834- A1- A casa...

835- A2- Os móveis...

836- P1- Os móveis... aqui era para fazer os móveis...né? Então vejam...os materiais que tem aí a nossa disposição que a gente conhece cada um tem uma função e serve para alguma coisa...ele é adequado para alguma coisa...certo? Tudo bem? Gostaram das atividades?

837- A- SIM..

838- P1-Aprenderam?

839- A- SIM...

840- P1- Você quer fala...querido? Pode falar...

841- H- Essa aula é a última que você vai dar pra gente?

842- P1- Essa aula é a última. Mas quem sabe eu volte mais em um outro momento... né? Ou ano que vem... nós vamos tentar fazer mais...

Anexo A- Currículo Municipal de Limeira

Quadro 1. Conteúdos e objetivos presentes na unidade temática “matéria e energia” no Currículo Municipal de Ciências.

Currículo de Ciências do Ensino Fundamental		
Matéria e Energia	Conteúdo específicos	Objetivos
<p>No Ambiente Escolar e de Origem do Aluno (Moradia): Ar, Água, Solo, Transformação de materiais</p>	<p>Utilização do ar, da água e do solo para a vida dos animais e das plantas: respiração, hidratação e habitat terrestre e aquático.</p> <p>Importância do vento para movimentar brinquedos (pipa, cata-vento) e objetos (biruta, bandeira e outros).</p> <p>Reutilização de resíduos sólidos na confecção de brinquedos, jogos e objetos.</p>	<p>Observar a utilização dos fatores abióticos (ar, água e solo) para a vida dos animais e plantas.</p> <p>Perceber a utilização do movimento do ar (vento) pelo Homem.</p> <p>Contribuir para a preservação dos fatores bióticos (seres vivos) e abióticos (não vivos) no ambiente escolar e de origem (moradia).</p> <p>Reconhecer a necessidade de reaproveitar resíduos sólidos na confecção de brinquedos, jogos e objetos.</p> <p>Perceber a diversidade de materiais na confecção de diferentes objetos e misturas</p>
<p>No Ambiente Escolar e seu Entorno: Ar Água Solo</p>	<p>A utilização do ar, solo e água pelo Homem:</p> <p>-Transporte e brinquedos infantis; -Matéria prima para construção de moradia.</p> <p>Características gerais dos fatores abióticos:</p> <p>-Ar: exerce pressão e ocupa lugar no espaço (por meio de experimentos);</p> <p>-Água: solvente universal e propriedades organolépticas (insípida, incolor e inodora);</p> <p>-Tipos de solo: arenoso, húmifero e argiloso.</p> <p>Estados físicos da matéria (sólido, líquido e gasoso).</p> <p>Cuidados para manter a qualidade do solo: evitar queimadas e descarte irregular de resíduos domésticos, conservando a cobertura vegetal local.</p> <p>Diiversidade e características de alguns materiais em diferentes objetos.</p>	<p>Identificar a importância dos fatores abióticos (ar, água, solo) para os seres vivos.</p> <p>Conhecer como o Homem pode utilizar os fatores abióticos (ar, água e solo) em seu cotidiano e as suas características gerais.</p> <p>Estabelecer relação dos fatores abióticos (ar, água, solo) com a vida e cuidados de preservação no ambiente escolar e seu entorno.</p> <p>Identificar a diversidade de materiais e seus usos na confecção de diferentes objetos.</p> <p>Compreender que os objetos são feitos de diferentes materiais e que cada material tem características próprias.</p> <p>Conhecer algumas transformações sofridas pelos materiais na confecção de objetos.</p>

	processos de transformação de matéria prima em objetos.	
Em Ambientes da Cidade: Ar Água Solo	<p>Cuidados para manter a qualidade do ar, da água e do solo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Evitar queimadas de resíduos domésticos e de áreas verdes conservando a vegetação local; -Evitar o descarte irregular de resíduos domésticos. <p>Propriedades do ar: massa, volume e pressão (através de experimentos).</p> <p>Composição da atmosfera: principais gases, vapor de água, poeira e outros elementos.</p> <p>Ciclo hidrológico: mudanças nas fases de agregação (estados físicos).</p> <p>Fenômenos: formação de arco-íris, precipitações (nevoeiro).</p> <p>Processo de tratamento da água na cidade.</p> <p>Camadas da litosfera: solo, subsolo e rochas</p> <p>Importância das rochas, minerais e solos para os seres vivos.</p>	<p>Perceber a importância da cobertura vegetal para manter a qualidade do solo.</p> <p>Desenvolver a percepção da importância da água, do ar e do solo para a vida, sensibilizando-se para a preservação desses recursos.</p> <p>Perceber que as atividades humanas podem poluir o ar, a água e o solo, prejudicando a vida de todos os seres vivos, refletindo sobre a situação da nossa cidade.</p> <p>Conhecer algumas propriedades do ar.</p> <p>Compreender que a atmosfera é a camada de gases que circunda a Terra e sua importância para a vida.</p> <p>Compreender o ciclo hidrológico e a relação que existe entre esse e os fatores como tempo e clima, bem como sua presença em fenômenos naturais.</p> <p>Reconhecer os três estados físicos da água e suas transformações presentes no ciclo hidrológico.</p> <p>Conhecer o processo de tratamento da água da nossa cidade e a sua importância para a saúde pública.</p> <p>Conhecer a composição e a formação da litosfera.</p> <p>Compreender que o solo, os minerais e as rochas são importantes para os seres vivos.</p>
Em Ambientes da Cidade:	<p>Origem, tipos e transformação de alguns materiais utilizados na produção de objetos.</p> <p>Diferentes tipos de materiais e suas características (dureza, flexibilidade, condução de calor entre outros).</p> <p>Mistura de diferentes substâncias com a água (água e óleo, água e suco em pó, água e sal, água e areia, etc) e processos simples de separação dos seus componentes.</p>	<p>Compreender o desenvolvimento tecnológico como produto da ação humana.</p> <p>Conhecer a origem, tipos e alguns fatores que provocam transformações de materiais e suas características.</p> <p>Perceber que algumas substâncias misturadas com a água, podem ser separadas enquanto outras não.</p> <p>Conhecer algumas formas de separação dos componentes de uma mistura (decantação, filtração e evaporação).</p>

<p>Em Ambientes Rurais e Urbanos do Município:</p> <p>Ar Água Solo</p>	<p>Poluição do ar, da água e do solo e suas consequências:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Emissões de poluentes por automotores, queimadas e indústrias; -Contaminação de mananciais (nascentes, córregos e rios); -Descarte inadequado de resíduos; -Desmatamento, erosão E cultivo inadequado. <p>Formas de obtenção e tratamento da água (Água potável e não potável, água de reuso).</p> <p>Saneamento básico: destinação das águas servidas (esgoto) e processo de tratamento nos ambientes rural e urbano.</p> <p>Aterro sanitário:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Importância para a saúde pública; -Etapas do processo de descarte correto dos resíduos (coleta domiciliar, separação, compactação, decomposição e tratamento do chorume e gás metano); -Tempo de decomposição de materiais recicláveis. 	<p>Desenvolver a percepção da importância da qualidade da água, do ar e do solo, sensibilizando-se para o uso racional desses recursos.</p> <p>Estabelecer relações entre solo, água e seres vivos nos fenômenos de escoamento da água, erosão e fertilidade dos solos, nos ambientes urbano e rural.</p> <p>Comparar as formas de obtenção e tratamento da água, no ambiente rural e urbano.</p> <p>Compreender as consequências causadas pela poluição e contaminação da água, do solo e do ar nos ambientes urbano e rural.</p> <p>Conhecer o processo de destinação e tratamento das águas servidas (esgoto) nos ambientes rural e urbano.</p> <p>Conhecer o funcionamento e a importância de um aterro sanitário para saúde pública.</p>
<p>Ambientes Rurais e Urbanos do Município:</p> <p>Transformação de Materiais e Energia</p>	<p>Fontes de energia: renováveis (Sol e vento) e não renováveis (combustíveis fósseis) e seus impactos ambientais.</p> <p>Eleticidade: bons e maus condutores e cuidados para prevenção de acidentes.</p> <p>Fenômenos atmosféricos: relâmpago, vento</p>	<p>Perceber no cotidiano o uso de energias renováveis e não renováveis</p> <p>Refletir sobre o uso consciente dos tipos de energias e os impactos causados.</p> <p>Conhecer cuidados para evitar acidentes com eletricidade.</p>
<p>Em Ambientes Rurais e Urbanos do Município:</p> <p>Luz e Calor</p>	<p>Fonte de luz e calor natural e artificial.</p> <p>Condução de calor (bons condutores).</p> <p>Poluição luminosa.</p>	<p>Perceber a importância do fogo como fonte de luz e calor para os seres humanos ao longo da História da humanidade.</p> <p>Identificar fontes luminosas naturais e artificiais e seus impactos.</p> <p>Verificar que os materiais conduzem calor e produzem sensações térmicas distintas.</p>

<p>Nos Biomás brasileiros Ar Água Solo</p>	<p>A atmosfera: -Condições para a vida -Camadas da atmosfera; -Efeito estufa - aquecimento global; -Representação química dos principais gases: oxigênio, gás carbônico, nitrogênio e outros. Tipos de água: doce e salgada. Preservação das águas em reservas aquáticas nos diferentes biomas. Chuva ácida e suas consequências para a vida. Modificações nos ecossistemas causadas pelas erupções vulcânicas Poluição do solo e descarte adequado de resíduos perigosos: -Industrial; -Fábrica de joia; -Hospitalar. Identificação do processo de reciclagem de alguns resíduos sólidos (papel, plástico, metal e vidro).</p>	<p>Estabelecer as relações existentes entre os fatores abióticos (não vivos) e bióticos (seres vivos) em fenômenos naturais e artificiais e em transformações da matéria e energia. Compreender a biosfera e as múltiplas relações de interdependências entre o Sol, a água, o solo, o ar e os seres vivos, reconhecendo que o Homem interfere nesse ambiente para suprir necessidades.</p>
<p>Nos Biomás brasileiros: Transformação da matéria e energia</p>	<p>Fontes: solar, eólica, hidráulica, combustão (biomassa e combustível fóssil) e nuclear. Tipos: térmica, elétrica, sonora, luminosa, química, de movimento. Transformação de energia.</p>	<p>Reconhecer fontes de energia renováveis e não renováveis. Caracterizar os diferentes tipos de energia disponível percebendo seus impactos ambientais.</p>

Fonte: Limeira (2019, p.177-193, grifo nosso)

Anexo B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO **(Resolução CNS 510/2016)**

Eu, Aline Patrícia Pasqui Bonini, estudante do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar-campus Araras o(a) convido a participar da pesquisa “Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a ciência e a Literatura Infantil” orientada pela Profa. Dra. Tathiane Millaré.

Pretende-se com esta pesquisa investigar e discutir os resultados da implementação de Sequência Didática no 3º ano do Ensino Fundamental na perspectiva da Alfabetização Científica de forma interdisciplinar. O trabalho se fundamentará a partir da elaboração de processos de ensino investigativo e contextualizado acerca de atividades sobre o ensino de ciências articulado à leitura de histórias infantis que visem fazer com que o estudante seja capaz de mobilizar diferentes conhecimentos e conceitos científicos para compreender os mais variados fenômenos naturais e utilizá-los nas diversas situações presentes no dia a dia.

Seu/sua filho (a) foi selecionado(a) por ser estudante matriculado em 2022 no 3ºano do Ensino Fundamental da rede municipal de Limeira/SP, cidade onde o estudo será realizado. A pesquisa será efetuada a partir da implementação de Sequência Didática previamente planejada acerca das disciplinas de ciência e do conto “Os três porquinhos” visando à Alfabetização Científica dos estudantes. Os conteúdos trabalhados em sala de aula fazem parte do currículo do referido ano escolar. A Sequência Didática será realizada durante o período de aula na escola em que a criança está matriculada e terá a duração de cerca de 10 horas-aula. Todas as etapas serão acompanhadas pela pesquisadora e pela professora da classe.

Para obtenção de dados, as produções textuais dos estudantes serão analisadas e as práticas pedagógicas em sala de aula serão gravadas e transcritas para haver a interpretação das falas. APENAS TERÁ ACESSO À GRAVAÇÃO DAS AULAS E AO MATERIAL PRODUZIDO PELOS ESTUDANTES A PESQUISADORA E A ORIENTADORA DA PESQUISA. APÓS O TÉRMINO DA PESQUISA, OS VÍDEOS E OS MATERIAIS PRODUZIDOS PELOS ESTUDANTES SERÃO ARQUIVADOS EM PASTA NO GOOGLE DRIVE INSTITUCIONAL DA UFSCAR AOS CUIDADOS DA PESQUISADORA POR UM PERÍODO DE 5 ANOS. APÓS ESSE TEMPO, ESSES MATERIAIS SERÃO EXCLUÍDOS. As perguntas realizadas terão como objetivo estimular a reflexão e a tomada de decisão para resolução de situação-problema acerca da situação didática, visto que a atividade tem caráter investigativo.

A pesquisa pode causar desconforto, ansiedade, inquietação devido à filmagem em sala de aula, também podem causar constrangimento nos estudantes pelo fato da pesquisadora trabalhar na direção escolar da Unidade. CASO ISSO OCORRA, haverá, durante a aplicação da SD, uma maior atenção para que nenhuma atitude durante a pesquisa possa ter consequências negativas nos envolvidos, HAVENDO A POSSIBILIDADE EM TODAS AS AULAS DOS ESTUDANTES SE EXPRESSAREM LIVREMENTE SOBRE COMO SE SENTEM DURANTE A PESQUISA. Além disso, os responsáveis pelas crianças, serão informados da pesquisa e de seu objetivo.

Os principais benefícios trazidos pela pesquisa para os estudantes estão relacionados à aprendizagem prazerosa, além do desenvolvimento de habilidades da Alfabetização Científica E O PRAZER PELA LEITURA. Ademais, este trabalho poderá contribuir para a melhoria no ensino de ciências de maneira geral.

A participação DO(A) ESTUDANTE nessa pesquisa auxiliará na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, proporcionando maiores informações e discussões que poderão trazer benefícios para a área de Ensino de Ciências, para a construção de novos conhecimentos e para a identificação de novas alternativas e possibilidades NO ENSINO.

Os participantes terão garantidas a liberdade de não responder as perguntas realizadas durante as atividades pedagógicas. Antes do início da aula, serão retomados os objetivos a que esse trabalho se propõe e os possíveis benefícios que a pesquisa possa trazer.

A participação do estudante é voluntária e não haverá compensação em dinheiro pela participação dele. A qualquer momento os responsáveis pelos alunos podem desistir de autorizar a participação da criança e retirar seu consentimento. A recusa DO ESTUDANTE ou desistência não lhe trará nenhum tipo de prejuízo para os responsáveis ou para os estudantes, seja em relação ao pesquisador, à escola ou à Universidade Federal de São Carlos. Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo.

Solicito sua autorização para gravação vídeo das atividades pedagógicas DA PRODUÇÃO TEXTUAL DO(A) ESTUDANTE que constituem toda a Sequência Didática que será implementada. As gravações realizadas durante as aulas serão transcritas pela pesquisadora, garantindo que se mantenha o mais fidedigno possível. Caso haja menção a nomes, a eles serão atribuídas letras como garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação.

AO FINAL DA PESQUISA, OS RESPONSÁVEIS PELOS ESTUDANTES TERÃO ACESSO AO SEU RESULTADO FINAL POR MEIO DO LINK: https://drive.google.com/drive/folders/19TFtoiolVBHOrdqdsMGGiU_EbJ8EFsPy. ADEMAIS A PRÓPRIA PESQUISADORA SE COLOCA À DISPOSIÇÃO PARA TIRAR DÚVIDAS SOBRE O MESMO.

NÃO HAVERÁ DESPESAS COM O TRANSPORTE E ALIMENTAÇÃO, VISTO QUE TODA PESQUISA SERÁ DESENVOLVIDA NA ESCOLA EM HORÁRIO DE AULA REGULAR

DO ESTUDANTE, PORTANTO NÃO HAVERÁ DESPESAS DECORRENTES DA PESQUISA. ADEMAIS, CASO O PARTICIPANTE DA PESQUISA VIER A SOFRER QUALQUER TIPO DE DANO TERÁ SEUS DIREITOS GARANTIDOS DE ACORDO COM O ART. 19 DA RESOLUÇÃO CNS Nº 510/2016.

O ESTUDANTE SOB RESPONSABILIDADE LEGAL TAMBÉM SERÁ CONSULTADO SOBRE SUA PREFERÊNCIA DE LIVRE CONSENTIMENTO, APÓS EXPLICAÇÃO DA PESQUISA, NA QUAL MANIFESTARÁ SE CONCORDA OU NÃO PARTICIPAR DA PESQUISA POR MEIO DE UM TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) CONSTANTE AS MESMA INFORMAÇÕES DO PRESENTE DOCUMENTO, MAS COM LINGUAGEM APROPRIADA À FAIXA ETÁRIA.

3

Você receberá uma via deste termo rubricada em todas as páginas por você e pelo pesquisador, onde consta o telefone e o endereço deste. Também poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

Este projeto de pesquisa foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes de pesquisas. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFSCar que está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da universidade, localizado no prédio da reitoria (área sul do campus São Carlos). Endereço: Rodovia Washington Luís km 235 - CEP: 13.565-905 - São Carlos-SP. Telefone: (16) 3351-9685. E-mail: cephumanos@ufscar.br. Horário de atendimento: das 08:30 às 11:30.

O CEP está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 - Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

Dados para contato (24 horas por dia e sete dias por semana):

Pesquisador Responsável: Aline Patrícia Pasqui Bonini

Endereço: Rua Bremen, 306. Bairro Residencial Roland

Contato telefônico: 19 981698248 E-mail: alinepasqui@yahoo.com.br

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Limeira____, de_____de 2022.

Anexo C- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**(Resolução CNS 510/2016)**

Olá querido(a) estudante, Meu nome é **Aline Patrícia Pasqui Bonini**, convido você a participar de uma pesquisa desenvolvida por mim e intitulada “Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a ciência e a Literatura Infantil”, com ela pretendo investigar os resultados da aplicação de Sequência Didática no 3º ano do Ensino Fundamental acerca de duas disciplinas, Língua Portuguesa e Ciências. Nessa pesquisa você aprenderá sobre “tipos de materiais” nas aulas de ciência relacionado com o conto “Os três porquinhos”. Caso você não queria participar, fique tranquilo(a) pois não há problemas nisso. Mas se aceitar participar, escreva seu nome ao final deste documento e fique à vontade para tirar suas dúvidas.

Para interpretação e análise de dados, as aulas que fazem parte dessa atividade serão gravadas e transcritas e toda produção textual realizada por você será interpretada e analisada. Essas aulas serão acompanhadas por mim e pela professora da classe e terá a duração de cerca de 10 horas-aula.

Caso você se sinta desconfortável devido à filmagem ou pela presença da diretora da escola durante essas atividades, fique à vontade em nos procurar para conversarmos para que nada incomode ou traga consequências negativas em você e, se não quiser participar, a qualquer momento pode desistir. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum tipo de prejuízo, seja em relação à pesquisadora, à escola, à professora da turma ou à Universidade Federal de São Carlos.

Caso você aceite participar, saiba que essa atividade pode fazer sua aprendizagem ser mais divertida e despertar sua curiosidade para investigar alguns aspectos científico de maneira bem gostosa.

Toda pesquisa será realizada na escola, portanto não haverá gastos adicionais. Seus nomes na pesquisa serão substituídos por letras para que não sejam identificadas e seu responsável legal também receberá o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que autorize sua participação.

Este projeto de pesquisa foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas.

() Eu entendi como funcionará a pesquisa e quero participar.

Limeira, _____ de _____ de 2022.

Nome da Pesquisadora

Nome do participante