



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS – ANOS FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL “CIÊNCIA É DEZ”
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

ELIZA LOPES DE LEMOS

**O USO DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS E
POSSIBILIDADES**

**REDENÇÃO
2021**

ELIZA LOPES DE LEMOS

**O USO DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS E
POSSIBILIDADES**

Artigo do TCC do Curso de Pós-Graduação em Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental “Ciência é Dez” da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Orientadora: Profa. Dra. Eveline de Abreu Menezes.

REDENÇÃO

2021

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira (Unilab)
Sistema de Bibliotecas da Unilab (Sibiuni)
Biblioteca Setorial Campus das Auroras (BSCA)
Catlogação na fonte
Bibliotecário: Gleydson Rodrigues Santos – CRB-3 / 1219

Lemos, Eliza Lopes de.
L555u

O uso das metodologias ativas no ensino de ciências: desafios e possibilidades. / Eliza Lopes de Lemos.. - Redenção, [s. l.], 2021.

71 p. : il. color.

Monografia - (especialização) Lato Sensu em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental “Ciência é Dez” do Instituto de Educação a Distância (IEAD) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira (Unilab), Redenção, 2021.

1. Ensino de Ciências - Práticas Pedagógicas. 2. Educação a Distância - EaD. 3. Educação - Metodologia ativa. I. Título.

CDD 570.1

ELIZA LOPES DE LEMOS

**O USO DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS E
POSSIBILIDADES**

Artigo do TCC do Curso de Pós-Graduação
em Ciências – Anos Finais do Ensino
Fundamental “Ciência é Dez” da
Universidade da Integração Internacional
da Lusofonia Afro-Brasileira, como
requisito parcial para obtenção do título de
Especialista.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Eveline de Abreu Menezes (Orientadora)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – UNILAB

Prof. Dr. José Milton Ferreira Junior (Avaliador I)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – UNILAB

Prof. Dr. Michel Lopes Granjeiro (Avaliador II)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – UNILAB

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A toda equipe do Ciências é dez pelos ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional.

À minha orientadora Profa. Dra. Eveline de Abreu Menezes, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções, dedicação, compreensão e incentivos.

Aos familiares, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

RESUMO

A pandemia da COVID 19 alterou de forma significativa o setor educacional e os professores precisaram se reinventar utilizando métodos de ensino diferenciados, na modalidade remota, que permitissem aos alunos vivenciarem novas formas de aprender, proporcionada por uma prática pedagógica estruturada com a utilização de recursos tecnológicos. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é analisar a utilização de metodologias ativas como estratégia a ser desenvolvida dentro do contexto do ensino remoto objetivando minimizar as dificuldades enfrentadas pelo professor na sua prática cotidiana. A metodologia utilizada foi qualitativa, do tipo auto relato, caracterizada pelas experiências da pesquisadora. A aplicação foi realizada nas aulas de ciências do 9º ano, anos finais do ensino fundamental, em uma escola pública de Caucaia-Ce, situada na região metropolitana de Fortaleza. O estudo desenvolvido, no período de fevereiro de 2021 a agosto de 2021, implementou sistemáticas ações de formação e acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, sediado na perspectiva da ação-reflexão-ação, ou seja, na mediação docente e participação efetiva dos estudantes. Os resultados desse estudo evidenciaram que a utilização das metodologias ativas na prática pedagógica favorece o processo de aprendizagem, melhorando o engajamento e a participação dos alunos nas atividades propostas.

Palavras-chaves: Metodologias Ativas. Ensino remoto. Prática pedagógica.

ABSTRACT

The pandemic of COVID 19, has significantly changed the educational sector and teachers needed to reinvent themselves using differentiated teaching methods, in the remote modality, that would allow students to experience new ways of learning, provided by a pedagogical practice structured with the use of technological resources. In this way, the objective of this work is to analyze the use of active methodologies as a strategy to be developed within the context of remote teaching with the aim of minimizing the difficulties faced by teachers in their daily practice. The methodology used was qualitative, of the self-report type, characterized by the experiences of the researcher. The application was carried out in science classes of the 9th grade, final years of elementary school, in a public school of Caucaia-Ce, located in the metropolitan area of Fortaleza. The study developed, from February 2021 to August 2021, implemented systematic training actions and monitoring of the teaching and learning process of the students, based on the action-reflection-action perspective, that is, in the teaching mediation and effective participation of the students. The results of this study showed that the use of active methodologies in pedagogical practice favors the learning process, improving the engagement and participation of students in the proposed activities.

Keywords: Active Methodologies. Remote Teaching. Pedagogical practice.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1	Pandemia da COVID-19.....	10
2.2	Ensino Remoto Emergencial.....	11
2.3	Metodologias Ativas de Ensino.....	11
3	METODOLOGIA.....	16
3.1	1º período de atividades.....	17
3.2	2º período de atividades.....	19
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
4.1	Dados referente ao 1º período de atividades.....	22
4.2	Dados referente ao 2º período de atividades.....	26
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
	REFERÊNCIAS.....	36
	ANEXO A- ATIVIDADE SOBRE TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS DA MATÉRIA.....	40
	ANEXO B- ATIVIDADE PRÁTICA: MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO DA PARAFINA.....	41
	ANEXO C- ATIVIDADE INVESTIGATIVA SOBRE OS MATERIAIS PRESENTE NO LIXO DOMICILIAR.....	42
	ANEXO D- ATIVIDADE CALCULANDO SUA PEGADA ECOLÓGICA.....	43
	ANEXO E- FORMULÁRIO DA ATIVIDADE DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	44
	ANEXO F- FORMULÁRIO SOBRE TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS.....	47

1. INTRODUÇÃO

A principal motivação em realizar uma pesquisa acerca das possibilidades de utilização das metodologias ativas como recurso de ensino nas aulas de ciências, advém do desafio de provocar os estudantes a se tornarem protagonistas do processo de ensino e aprendizagem e não apenas meros receptores do conhecimento.

Como professora de Ciências do ensino fundamental, precisamente nas séries finais, sempre busquei durante as intervenções didáticas, preservar um método de colaboração dentro do ambiente de sala de aula, com os estudantes. A busca por uma metodologia que fosse capaz de incluir e trazer o estudante para o centro do processo de aprendizagem, sempre perpassou a minha ação enquanto professora da educação básica.

No início do ano de 2020, mais precisamente em março, assim como muitos professores, que atuam presencialmente nas escolas, fui desafiada a adaptar minhas aulas, que antes eram ministradas no formato presencial, ao ensino remoto de emergência. A pandemia causada pela COVID 19, trouxe consigo não somente o isolamento social, mas a incerteza de como a sociedade reagiria após o seu término.

Devido a pandemia, e conseqüentemente a sua proliferação no Brasil e no mundo, o isolamento social e o ensino remoto de emergência passaram a ser parte integrante da rotina da sociedade, impactando diretamente, a socialização, o vínculo e a relação de comunicação e construção dialógica do conhecimento, entre professores e estudantes.

Nesse sentido, a escola como um espaço de acolhimento e, principalmente, um lugar de troca entre sujeitos ativos da aprendizagem, precisou se reinventar e pensar em novas formas de atender às necessidades da comunidade escolar, mesmo que ela não fosse capaz de ser, pelo menos momentaneamente, o espaço de difusão do ensino.

O contexto pandêmico fez com que a proximidade física entre os atores principais da comunidade escolar fosse mínima, principalmente entre professores e estudantes, isso acarretou na precarização do fazer pedagógico, desde as ações de ensino, como também as possibilidades de aprendizagem dos estudantes. Essa realidade foi constatada na escola onde leciono atualmente como professora de Ciências do ensino fundamental 2, localizada no município de Caucaia, região metropolitana de Fortaleza.

Nesse novo cenário, os sistemas educacionais de todo o país passaram a aderir ao sistema remoto de emergência como uma política pública de redução de danos educacionais. O que potencializou as incertezas, principalmente de como nós professores iríamos, ensinar longe do ambiente escolar.

Em meados de 2020, ainda em um contexto de aulas remotas e isolamento social, ficava mais evidente a precarização de ferramentas pedagógicas que fossem capazes de facilitar esse movimento. Foi necessário um movimento formativo amplo e emergencial para ressignificar a prática pedagógica. O pensar metodológico sobre a prática, foi necessário pois, enquanto professores, não pensávamos mais somente em quais conteúdos iríamos ministrar, mas como esses conteúdos iriam ser consolidados pelos estudantes longe da escola, dentro de suas casas sem quase nenhum acompanhamento efetivo.

Desse modo, tornou-se uma evidência com o decorrer do ensino remoto, que os estudantes não conseguem consolidar a aprendizagem proposta em casa, principalmente por não terem acompanhamento apropriado, como evidenciado dentro da escola.

O uso e o suporte tecnológico foram uma ferramenta fundamental para eliminar as barreiras físicas da integração entre professores e estudantes. A partir, principalmente das mídias digitais, foi possível estreitar a comunicação entre estes. O uso de meios tecnológicos, tornou o ensino mais atrativo, as sequências didáticas inseridas a partir de: videoaulas, animações, jogos educacionais e gamificação passaram a ser rotina dentro do processo pedagógico, o que passou a otimizar e minimizar os possíveis danos de aprendizagem.

Partindo desses pressupostos, a intenção principal desse projeto de pesquisa é analisar o uso das metodologias ativas como suporte didático na ação do professor de ciências do ensino fundamental, a partir das evidências coletadas pela ação da própria pesquisadora durante o contexto aqui mencionado. Esperando dessa forma apresentar as metodologias ativas como uma ação inovadora e facilitadora do processo de ensino e aprendizagem. Favorecendo um regime de colaboração e motivação dentro da comunidade escolar.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Pandemia da COVID-19

De acordo com o Ministério da saúde, Sobre a doença. 2020 (BRASIL, 2021). “A COVID-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV- 2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global”. Em dezembro de 2019, ocorreram os primeiros casos de transmissão do coronavírus (SARS-CoV-2), na região de Wuhan na China. Entretanto, esse vírus foi rapidamente disseminado por todo o planeta por meio da transmissão de uma pessoa infectada para outra

Segundo o guia de vigilância epidemiológica de 2020, (BRASIL, 2021), os principais sintomas da COVID-19 são: febre, cansaço e tosse seca, porém existem outros sintomas menos comuns que podem afetar alguns pacientes como: perda de paladar ou olfato, congestão nasal, conjuntivite, dor de garganta, dores musculares, dor de cabeça, erupções cutâneas, vômitos, diarreia, calafrios e tonturas.

No Brasil, o primeiro caso foi confirmado no dia 26 de fevereiro em São Paulo, já em 20 de março de 2020 foi declarada a transmissão comunitária da Doença pelo Coronavírus 2019 (COVID-19) em todo o território nacional (BRASIL, 2021). Dessa maneira, a maioria dos governos municipais e estaduais decretaram a quarentena como forma de conter o avanço da doença.

A maioria dos países adotaram diversas medidas para frear a transmissão do vírus e reduzir o número de contaminados, segundo Aquino *et al.* (2020, p.2) Tais medidas incluem:

O isolamento de casos; o incentivo à higienização das mãos, à adoção de etiqueta respiratória e ao uso de máscaras faciais caseiras; e medidas progressivas de distanciamento social, com o fechamento de escolas e universidades, a proibição de eventos de massa e de aglomerações, a restrição de viagens e transportes públicos, a conscientização da população para que permaneça em casa, até a completa proibição da circulação nas ruas, exceto para a compra de alimentos e medicamentos ou a busca de assistência à saúde.

Uma das medidas de distanciamento social do governo brasileiro foi a suspensão das atividades presenciais de escolas e universidades por tempo indeterminado. Todos os estados e o distrito federal contaram com suspensão parcial

ou total das atividades escolares, afetando assim milhões de alunos e professores. (VALOR,2020).

2.2. Ensino Remoto Emergencial

A Portaria nº 343 de 17 de março de 2020, do Ministério da Educação (MEC), substituiu as aulas presenciais por aulas que utilizassem os meios digitais, durante o período de emergência sanitária, dessa maneira o ensino remoto emergencial foi a solução face a crise da pandemia da COVID 19.

De acordo com (MOHMMED *et al.*, 2020) o ensino remoto emergencial utiliza-se de ferramentas do ensino a distância para ministrar aulas que em situações comuns seriam ministradas de forma presencial, mas por questões atípicas foram aplicadas de forma remota. Segundo Joye *et al.* (2020, p.13) “O objetivo principal nessas circunstâncias não é recriar um novo modelo educacional, mas fornecer acesso temporário aos conteúdos e apoios educacionais de uma maneira a minimizar os efeitos do isolamento social nesse processo”.

Segundo Spinardi e Both (2018) esse modelo de ensino proporciona, maior interação, flexibilidade, autonomia e disciplina aos estudantes.

2.3. Metodologias Ativas de Ensino

São estratégias de ensino inovadoras utilizadas na prática escolar para modificar a forma do aluno aprender. De acordo com (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017), essas técnicas colocam o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem, levando-o a ter autonomia, desenvolver o senso crítico-reflexivo e ter um papel ativo nas aulas. Já o professor deixa de ser um mero transmissor de conteúdos e torna-se um mediador ou facilitador da aprendizagem, criando ambientes inovadores que problematizam a realidade e favorecem o trabalho em equipe.

Para Berbel (2011, p. 4) “As metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. De acordo com Guedes *et al.* (2015, p.5) “A implantação de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem consiste em enfrentar muitos desafios,

pois o estudante passa a ser o protagonista desse processo e os professores assumem o papel de mediadores”.

Os vários tipos de metodologias ativas utilizadas por docentes em sala de aula dependem de estratégias ou ferramentas, que proporcionam tais ambientes de aprendizagem ativa, nas quais Barbosa e Moura (2014) destacaram como: discussão de temas de interesse profissional; trabalho em equipe com colaboração; estudos de casos específico; debates sobre temas atuais; solucionar problemas com elenco de ideias (brainstorm); uso de mapas mentais; simulação de processos e sistemas espaços virtuais de aprendizagem coletiva; questões de pesquisa na área científica; tecnológica; ferramentas e tudo aquilo que colabore para a participação e envolvimento ativo do aluno para adquirir conhecimento ajudando na formação de um ambiente ativo de aprendizagem.

O ensino remoto impulsionou o uso de novas tecnologias, mídias e ferramentas digitais e, dada a variabilidade dos recursos e das estratégias, em como das práticas, a escolha deve ser definida a partir da familiaridade e da habilidade do professor em adotar tais recursos (GARCIA *et al.*, 2020).

Nessa perspectiva, o uso de metodologias ativas nas diferentes áreas de conhecimento são importantes para o envolvimento dos estudantes no ensino remoto. Elas possibilitam a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem, para ler, escrever, perguntar, discutir ou para a resolução de problemas e desenvolvimento de projetos (RÊGO; GARCIA T. F; GARCIA, T. C, 2020).

Existem vários tipos de metodologias ativas de ensino-aprendizagem, sendo utilizadas nas mais diversas áreas de especialização, que vai da saúde às exatas, alguns exemplos são: Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem-Based Learning – PBL); Aprendizagem Baseada em Projetos (Project-Based Learning); Aprendizagem Baseada em Times (Team-Based Learning – TBL); Instrução por Pares (Peer-Instruction); Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom) (LOVATO; MICHELOTTI; DA SILVA LORETO, 2018).

Fóruns de discussão: são espaços privilegiados para o exercício de relações “dialógicas” abertas e plurais sobre temáticas propostas, troca de experiências e feedbacks (PALOFF; PRATT, 2004) entre o professor mediador e estudantes e entre os estudantes.

Segundo Mattar (2009), o fórum funciona como uma sala de aula, sem as barreiras de tempo e espaço, onde os alunos podem aprender e ensinar pela interação

entre seus participantes. Nele a aprendizagem acontece de forma colaborativa e o conhecimento é visto como uma construção social no qual o processo educativo é auxiliado pela participação de seus usuários.

Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom): Na metodologia de aula invertida, as instruções dos conteúdos se realizam fora da sala de aula por meio de videoaulas, leituras e outras mídias, sendo o tempo de sala de aula liberado para realização de atividades ativas, nas quais os estudantes praticam e desenvolvem o que aprenderam com o auxílio e supervisão do professor (DATIG e RUSWICK, 2013).

Segundo Oliveira, Araújo e Veit (2016), essa metodologia possibilita ressignificar o papel do professor; colocando o aluno no centro do processo educativo auxiliando dessa maneira o desenvolvimento de hábitos de estudos, estimulando o trabalho em equipe e favorecendo o respeito a heterogenia existente na sala de aula. Conforme Milman (2012), o benefício da sala de aula invertida é favorecer que os alunos possam estudar no seu próprio tempo e ritmo, utilizando recursos variados como vídeos, imagens e textos dos mais diversos formatos.

Gamificação: Os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos (gamificação) estão cada vez mais presentes na escola e são estratégias importantes de encantamento e motivação para uma aprendizagem mais rápida e próxima da vida real. Os jogos mais interessantes para a educação ajudam os estudantes a enfrentar desafios, fases, dificuldades, a lidar com fracassos e correr riscos com segurança. Jogos de construção aberta são excelentes para despertar a criatividade, a fantasia e a curiosidade (MURTA; VALADARES; MORAES, 2015).

De acordo com Kapp (2012), o uso de games facilita engajar pessoas, motivando-as a agir na resolução de problemas e promovendo assim uma aprendizagem significativa. Conforme McGonigal (2012) a gamificação tem sido muito usada no meio acadêmico quanto empresarial, tendo como objetivo uma mudança de comportamento onde o jogador seja o motivado a ser o responsável pela sua aprendizagem, seja no ambiente acadêmico ou profissional. Portanto, é importante que o aluno tenha visibilidade do seu progresso para que o mesmo possa sentir-se motivado a alcançar seus objetivos.

Team Based Learning (TBL) ou Aprendizagem Baseada em Equipes: O TBL foi desenvolvido por Larry Michaelsen, para o curso de administração voltado para turmas com muitos alunos com objetivo de se aproveitar dos benefícios de trabalhos de pequenas equipes. No ano de 2001, o governo norte-americano escolheu

o TBL como método de ensino a ser disseminado para os cursos de saúde. (BOLLELA *et al.*, 2014) A ideia central da TBL é que os estudantes sejam engajados nas atividades individuais e em grupo e se sintam responsáveis pela própria aprendizagem e pela de seus colegas (MICHAELSEN, KNIGHT; FINK, 2004).

Como benefício dessa metodologia, Michaelsen, Knight e Fink (2004) apontam que o ambiente proporcionado pela aprendizagem em equipe se dá pela participação, o pertencimento ao grupo, a experiência de trabalhar junto para resolver um problema e a satisfação de resolver, gerando confiança no outro e impactando na frequência regular das aulas, e o fortalecimento de lações entre os estudantes.

Aprendizagem entre Pares: Fundamenta-se no trabalho em grupo, na promoção da interação social, na relação de ajuda, na concepção social da aprendizagem, na aprendizagem por interiorização da ação, facilitando as interações entre os estudantes e criando uma atmosfera que privilegia o discurso (LEBRUN, 2002). É um método de ensino ativo cujo objetivo principal é tornar as aulas mais interativas e fazer com que os alunos interajam entre si ao longo das aulas, procurando esclarecer, uns aos outros, dúvidas e conceitos estudados e assim, aplicá-los na solução das questões apresentadas.

Aprendizagem Baseada em Vídeos ou do termo em inglês, Video Based Learning (VBL): O vídeo é uma das tecnologias de maior uso cotidiano pelos alunos, inclusive da Educação Infantil. Ele tem um papel predominante e especial na ligação das pessoas com o mundo, com diferentes realidades, enfoca diversas faces: tristeza, alegria, informação, diversidade; as imagens são lúdicas, dinâmicas, impactam e até interagem com as crianças, sendo importante que o educador ensine ao seu aluno a importância da leitura de imagens e sons (MORAN, 1993).

O uso do vídeo auxilia o professor, atrair e motivar o educando em relação ao conteúdo que será abordado, podendo inclusive aproximar o educando do seu cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade e, ainda, introduz novas questões no processo educacional (MORAN, 1995).

Estudo de Caso: Trata-se de uma abordagem ativa e colaborativa, que promove o desenvolvimento da autonomia e da metacognição, quando conduzido de forma apropriada. Segundo Gil (2010) sua crescente utilização em sala de aula se dá principalmente por: explorar situações da vida real, preservar o caráter unitário do objeto estudado, descrever a situação do contexto em que está sendo feita

determinada investigação, formular alternativas e soluções, explicar os inúmeros fatores que ocasionaram determinado problema.

3.METODOLOGIA

A pesquisa teve uma cronologia de ações por parte do pesquisador, otimizando sua percepção sobre o produto investigado. Seu molde será no formato de pesquisa qualitativa aplicada, com a proposição de desenvolver subsídios futuros dos seus resultados e aplicabilidades, para que outros pesquisadores possam aprofundar o que já foi descoberto ou até mesmo conflitar outras percepções sobre a mesma temática.

A abordagem qualitativa, com a intenção de aprofundar em caráter investigativo, ressaltando esse estudo a um fenômeno de ação humana e social (MINAYO,1994), a ação docente quanto à complexidade do seu processo de ensino dentro do ambiente escolar.

A pesquisa foi realizada em uma escola de Ensino Fundamental 1 e 2, localizada no município de Caucaia, região metropolitana de Fortaleza, tendo como agente da pesquisa a própria pesquisadora, que é professora de Ciências dos anos finais do ensino fundamental, e os estudantes do 9º ano. Seu período de investigação se deu no ano de 2021. Nesse sentido, pretende-se abordar de maneira sistemática aquilo que, Minayo (2007) chama de experiência na capacidade pessoal de possuir sensibilidade durante a pesquisa. Partindo, portanto, de uma experiência real e desafiadora, sistematizada em uma pesquisa com resultados e proposições.

A coleta de dados da pesquisa, foi constituída de maneira exploratória, com o objetivo de proporcionar uma visão geral, do tipo aproximativo (GIL,2008), visando a investigação das ferramentas, métodos e intervenções do professor pesquisador, durante uma sequência didática na aula de ciências, durante o ensino remoto de emergência, ocasionada pela pandemia de COVID-19. Sendo composta previamente por 2 etapas: análise do relato de experiência construído pela professora pesquisadora e a análise das construções de atividades realizadas pelos estudantes.

A pesquisa via relato de experiência levará em consideração todas as informações e anotações relevantes, feitas pela pesquisadora, durante a aplicabilidade das sequências didáticas nas aulas de ciências, levando em consideração as percepções da própria pesquisadora na condição de professora e também dos estudantes da turma. Esse movimento de pesquisa, por meio de um autorrelato, trará para o trabalho resultados qualificáveis e verídicos, dando um caráter de aplicabilidade ao objeto mencionado.

Dessa forma, a pesquisa possui um caráter inovador sem perder o alicerce de outras pesquisas já consolidadas.

Nela foram realizadas treze atividades divididas em dois bimestres com alunos do 9º ano do ensino fundamental, dos anos finais. Todas as atividades tiveram a finalidade de desenvolver algumas das habilidades prioritárias da Base Comum Curricular (BNCC) da disciplina de Ciências.

Durante o primeiro bimestre foram realizadas seis atividades com o intuito de trabalhar as habilidades prioritárias 1 e 2 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) cujo os códigos correspondentes são EF09CI01 que Investiga as mudanças de estados físicos da matéria e explica as transformações com base no modelo da constituição submicroscópica e EF09CI02 que compara quantidades de reagentes e produtos envolvidos nas transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.

Já no segundo bimestre foram desenvolvidas sete atividades para contemplar a 12 e 13 habilidades também prioritárias do 9º ano do ensino fundamental representadas pelos códigos EF09CI12 que justifica a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades: parques, reservas e florestas nacionais, as populações humanas e as atividades a eles relacionadas e EF09CI13 que propõe iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedida.

Durante o período da aplicação do projeto de pesquisa as atividades foram realizadas de forma remota utilizando as metodologias ativas da sala de aula invertida, fóruns, aprendizagem entre pares, estudo de caso e aprendizagem baseada em vídeos. A sala de aula, objeto de estudo, continha 40 alunos no entanto, nem todos participaram das atividades.

3.1 1º período de atividades

As habilidades EF09CI01 (Investiga as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica) e EF09CI02 (Compara quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre suas

massas), foram trabalhadas durante esse período. Para complementar as atividades propostas pelo livro didático, também foi utilizado o material de apoio dos eixos temáticos, disponibilizados no curso de especialização “Ciência é Dez!”.

Primeira atividade: Foi realizada no formato de sala de aula invertida, onde foi disponibilizado aos alunos por meio da plataforma Google Classroom um texto sobre os estados físicos da matéria para que eles fizessem a leitura destacando o que acharam de importante e citando o que não compreenderam.

A aula de forma síncrona ocorreu via “Google Meet” onde foi realizado um debate sobre o texto ao qual eles haviam feito a leitura anteriormente. O momento foi bastante significativo pois cada um teve a oportunidade de opinar sobre o que leu. Ao longo do debate pedi para que eles anotassem as palavras que foram citadas várias vezes em relação à temática.

Dessa atividade, participaram apenas 15 alunos. Foi a primeira aula síncrona e achei a participação não satisfatória, tendo em vista que essa sala de aula era composta por 40 alunos, no entanto, todos que estavam na aula contribuíram, dando sua opinião sobre o tema ou citando palavras que estariam relacionadas ao tema.

Segunda atividade: Nela a aula foi realizada de forma assíncrona, e utilizada a metodologia de aprendizagem em pares. Foram formadas duplas e os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver juntos um mapa conceitual ou mental sobre o texto que foi trabalhado na aula anterior. Para isso, eles utilizaram o aplicativo MindMaster.

Terceira atividade: Foi uma atividade investigativa sobre a mudança de estado físico da parafina sugerida no material do Curso de Especialização “Ciência é Dez!”. A atividade iniciou-se com uma demonstração prática, na qual foi utilizada a parafina e através da transferência de calor foi demonstrado como poderia ocorrer as mudanças no estado físico da matéria.

Quarta atividade: Foi disponibilizado um vídeo mostrando a prática da mudança de estado físico da parafina com complementação de outras situações que envolviam algumas mudanças de estados físicos e químicos da matéria. Nessa atividade os alunos tiveram a oportunidade de visualizar as mudanças de estados físicos e químicos da matéria comparando-as. Para fazer essa prática mostrada no vídeo foram utilizados materiais simples como papel, fósforo, água. O vídeo mostrou as transformações de estado físico da parafina, as transformações de estado físicos

da água, além de mostrar a diferença entre fenômenos físicos e químicos pela demonstração feita ao rasgar uma folha de papel e depois queimá-la.

Quinta atividade: Foi realizada utilizando a plataforma “Google Meet” através da aula síncrona, onde os alunos começaram a expor os registros das práticas, das quais eles assistiram o vídeo.

Sexta atividade: Foi realizada utilizando a plataforma “Google Meet”. Iniciamos a aula com a exposição de slides, em seguida foi promovido um debate para socialização das ideias acerca das transformações químicas. Novamente os alunos foram dialogando e trocando informações para ajudar na fixação do conteúdo. A partir desse debate, solicitamos que os mesmos fizessem um o mapa de conceito sobre o tema que estava sendo abordado, utilizando o novamente o aplicativo MindMaster. Para essa atividade, os alunos que ainda não tinham realizado a atividade 2, tiveram a oportunidade de utilizar o aplicativo e desenvolverem o seu mapa e para facilitar a elaboração desses mapas alguns alunos que já haviam utilizado essa ferramenta acabaram compartilhando seus mapas com o objetivo de ajudar os colegas no desenvolvimento da atividade.

3.2 2º período de atividades

Nesse período foram trabalhadas as habilidades EF09CI12 - Justifica a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas, e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a elas relacionadas. e EF09CI13 – Propõe iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.

Primeira atividade: Ocorreu no formato de sala de aula invertida na qual os alunos receberam antecipadamente um texto que falava da importância da preservação das unidades de conservação, para que pudessem fazer a leitura e em seguida produzissem um texto reflexivo.

Segunda atividade: Os alunos receberam uma videoaula sobre a importância das unidades de conservação. Após assistirem a videoaula, eles deveriam dar sua contribuição sobre o tema, adicionando frases e imagens no mural interativo, que foi produzido com o auxílio do padlet, uma ferramenta online que

permite a criação de um mural ou quadro virtual dinâmico e interativo para registrar, guardar e partilhar conteúdo multimídia. De início alguns alunos sentiram dificuldades em adicionar seu material no mural, mas seguindo o roteiro de aula que foi postado no “Google classroom” e trocando informações entre si eles obtiveram êxito na realização da atividade.

Terceira atividade: A aula foi realizada através do “Google Meet”. Iniciou-se com a exibição de um vídeo sobre a Produção do lixo, em seguida promovemos um debate acerca da problemática do lixo, dando ênfase aos espaços utilizados pela comunidade. Dessa maneira os alunos tiveram a oportunidade de relatar o que vivenciam em sua comunidade.

Quarta atividade: Foi uma atividade investigativa na qual os alunos tiveram a oportunidade de avaliar o lixo que produziam em sua residência. Para realização dessa atividade, foi elaborado um roteiro no qual os mesmos deveriam seguir e todas as informações deveriam ser registradas no seu diário de descobertas virtual.

Quinta atividade: A proposta dessa atividade foi repensar a problemática do lixo e encontrar soluções para resolver esse problema. A aula ocorreu pelo “Google Meet” onde foi exibido um vídeo de 5 minutos com o título: lixo no lixo, onde podemos refletir sobre a música, do grupo Fala mansa. Foram levantados alguns questionamentos sobre como poderíamos diminuir a quantidade de lixo produzida.

Sexta atividade: Nessa atividade investigativa, foi utilizado o texto “Pegadas Ecológicas” disponibilizado na plataforma do curso de especialização “Ciência é Dez!” C10. Para iniciar a atividade os alunos realizaram a leitura de um texto sobre Pegadas ecológicas que foi disponibilizado na plataforma do “Google Classroom” e a partir da leitura desse texto eles tiveram a oportunidade de se familiarizar com o tema. Então para dar continuidade a atividade eles responderam um questionário no site www.pegadaecologica.org.br/pegada.php com o objetivo de identificar hábitos adotados por eles que compõem seu estilo de vida e impactam de maneira significativa o ambiente.

Sétima atividade: A temática que foi trabalhada, finalizou na atividade 6. Através dela um debate foi promovido usando a plataforma “Google Meet” de forma síncrona onde tivemos a oportunidade de socializar os textos produzidos e fazer uma reflexão sobre nosso estilo de vida. A pergunta questionadora foi: Afinal que marcas queremos deixar no planeta?

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades mediadas pelo uso das tecnologias norteiam-se nos princípios da educação presencial, onde as atividades costumam ser encaminhadas aos alunos pelos professores, no mesmo horário das aulas presenciais. Esse tipo de ensino tornou-se uma tendência em nossas escolas, pois no atual momento da pandemia de COVID 19 é a melhor alternativa para dar continuidade às atividades escolares.

De acordo com Freitas Neto (2020), Martins *et al.* (2020) e Marques (2020) o ensino remoto se configura como uma extensão da Educação à Distância (EAD), pois se trata de um decreto interino do Sr. Jair Messias Bolsonaro, na condição de Presidente da República Federativa do Brasil, cujo parecer de nº 934, de 1º de abril de 2020, estabelece as diretrizes para cumprimento e flexibilização dos duzentos dias letivos.

É imprescindível assinalar que o ensino remoto, na maioria das vezes, têm sido trilhado com a atual EAD (Educação a distância), entretanto, no caso do ensino remoto, Sampaio (2020, p. 6), pondera que tais atividades podem ser ofertadas tanto no meio digital como no físico, envolvendo plataformas distintas, tais como videoaulas, redes sociais, suportes virtuais, programas de televisão ou rádio, ou mesmo pela adoção de materiais didáticos distribuídos em formato impresso, entre outras modalidades.

Na educação, e em especial, nas instituições de ensino básico, a forma de ensinar mudou abrupta e drasticamente com a implantação do ensino remoto, impondo as mesmas, um novo modelo de ensino até então não conhecido e nunca antes utilizado por docentes do ensino básico regular, com destaque para os estados do Piauí e Maranhão (MARTINS, 2020). Nessa situação, a pandemia revelou o quanto é evidente a fragilidade por parte das instituições de ensino, sejam elas públicas ou privadas, demandando uma reflexão crítica sobre a inclusão dos discentes e a formação dos professores, uma vez que, o ensinar e aprender é uma tarefa complexa (MARTINS, 2020; ROMANOWSKI, 2007)

O agir docente na educação básica é complexo e desafiador, por se tratar de um movimento de formação humana dos estudantes. A figura dos professores nesse sentido é fundamental para o bom direcionamento e a efetivação das múltiplas aprendizagens. O cenário dessa coleta, tornou mais sólida essa teoria, por se tratar

de um cenário de ensino remoto por conta do isolamento social, vivenciada pela pandemia de COVID-19. Nesse sentido, a proposição aqui é elencar os resultados obtidos durante as aulas de ciências propostas, trazendo a percepção do auto relato do pesquisador.

Durante as primeiras aulas remotas, no contexto de isolamento social, a escola adaptou o seu modelo de ensino. Passamos a utilizar uma plataforma digital como recurso de comunicação com os estudantes. De início, esse movimento causou um sentimento de insegurança, com os professores e principalmente com os estudantes, pois tivemos que adaptar o modelo de ensino, que anteriormente se caracterizava fortemente por tendências tradicionais, a uma realidade remota.

Com o tempo, os professores e os estudantes passaram a ir compreendendo os recursos possíveis dentro da plataforma, e passamos a retomar a rotina das aulas, mesmo em um contexto de muitas incertezas. As aulas passaram a ser mais interativas e os estudantes, também com a inserção no novo modelo, passaram a participar de maneira mais assídua.

As aulas de ciências do 9º ano, com o tempo, foram se tornando mais eficientes. A formação continuada foi fundamental na aprendizagem dos professores em relação ao uso e adaptação pedagógica dos recursos digitais. Eu, enquanto professora, passei a compreender e utilizar de forma mais eficiente a plataforma e os estudantes também foram adquirindo maior confiança. Utilizando as orientações curriculares, prioritárias, do município de Caucaia, que prevê um ordenamento de habilidades por períodos, no decorrer do ano letivo, elenco aqui as propostas e os resultados alcançados junto aos estudantes.

Vale ressaltar que as metodologias ativas selecionadas foram usadas para trabalhar as habilidades, prioritárias, do 9º ano durante o primeiro e segundo bimestre do ano de 2021.

4.1 Dados referente ao 1º período de atividades

Primeira atividade: As palavras mais citadas pelos alunos durante o debate foram: agitação molecular, temperatura, transferência de energia e calor latente.

Segunda atividade: Para isso, eles utilizaram o aplicativo MindMaster. Essa atividade foi bem interessante e proveitosa, pois como eles costumavam produzir seus mapas em sala de aula, utilizando apenas papel e canetas coloridas, alguns tinham

dificuldades para fazer desenhos. Nesse sentido, o aplicativo facilitou a construção dos mapas pois permitiu que eles pudessem adicionar também figuras, selecionadas na internet. A atividade em dupla favoreceu a socialização visto que por conta da pandemia eles não mantinham o contato com os colegas e auxiliou a cooperação mútua dos estudantes na realização das atividades de forma satisfatória, conforme Figura 1. Como o texto, usado anteriormente, continuava nos arquivos enviados para todos da sala, os alunos que não haviam participado da aula via “Google Meet” também conseguiram realizar essa atividade e me enviaram então a devolutiva. Assim foi possível constatar que mesmo, tendo baixa participação dos alunos, essa atividade foi um pouco melhor que anterior, da atividade participaram 22 alunos e recebi um total de 11 mapas.

Figura 1: Desenvolvimento de mapa mental do alunos sobre os estados físicos da matéria



Fonte: Elaborado pela autora.

Terceira atividade: Após a observação, os alunos sugeriram hipóteses relacionadas as mudanças de estado físico e assim fomos construindo juntos o conhecimento, com troca de informações. Essa atividade, nos proporcionou aprender sobre diversos conceitos utilizados na química e compreender melhor transferência de energia na forma de calor e suas consequências relacionadas ao estado físico da matéria. Durante a discussão, à medida que eles iam expondo suas opiniões

aproveitei para fazer minhas considerações sobre a temática. Essa aula durou 60 minutos e dela participaram 25 alunos.

Como os alunos não haviam sido informados com antecedência que teríamos essa prática, os mesmos não tinham materiais disponíveis para realizar a prática em casa, então sugeri que posteriormente eles pudessem realizar a prática e registrar no seu caderno os resultados e aqueles que quisessem poderiam também registrar por meio de um vídeo o seu experimento. Foi disponibilizado um roteiro da atividade prática para que os mesmos pudessem se basear como o experimento deveria ser feito. Os 25 alunos que participaram da aula devolveram a atividade ou em forma de registro escrito ou em forma de vídeo. O resultado foi muito satisfatório, pois me surpreendi com alguns alunos, que em sala mostram-se tímidos e que acabaram optando por produzir um vídeo.

Quarta atividade: Após assistirem ao vídeo de mudança do estado físico da parafina, (Figura 2) eles deveriam responder a atividade que estava disponibilizada na plataforma do Google Classroom. Dessa atividade participaram 25 alunos e eles expressaram suas ideias por meio de um registro escrito no qual eles iriam posteriormente compartilhar com seus colegas.

Figura 2: Experimento da mudança de estado físico da parafina



Fonte: Elaborado pela autora.

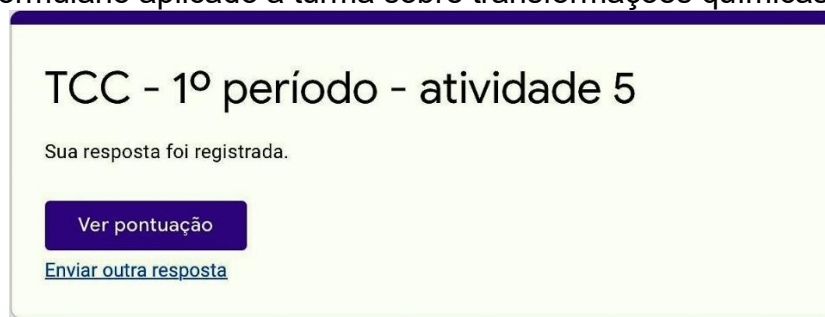
Quinta atividade: Exposição dos registros das práticas, das quais eles assistiram o vídeo sobre as mudanças de estados físicos da matéria.

Essa atividade possibilitou que eles compreendessem melhor conceitos de produtos e reagentes das transformações químicas. Enquanto eles relatavam o que tinham registrado, os mesmos foram questionados sobre qual tipo de reação estava acontecendo durante aquelas mudanças. Procurei ouvir a opinião de cada um para

depois fazer minhas considerações sobre o tema dessa forma com a troca mútua de conhecimento pretende-se obter uma aprendizagem mais significativa.

Os alunos ainda foram indagados sobre se a queima do papel teria alguma semelhança ou diferença entre o fenômeno anterior e de acordo com as hipóteses formuladas por eles, novas palavras apareciam e favorecia a assimilação de novos conceitos como reações químicas, fenômenos físicos, reagentes e produtos. A aula durou 60 minutos, dela participaram 24 alunos e todos os conceitos que foram por eles foram registrados no caderno como forma de fixar melhor o aprendizado. E para terminar a atividade eles realizaram uma atividade via “Google formulário” (Figura 3).

Figura 3: Formulário aplicado a turma sobre transformações químicas e físicas



TCC - 1º período - atividade 5

Sua resposta foi registrada.

Ver pontuação

[Enviar outra resposta](#)

Fonte: Elaborada pela autora.

Sexta atividade: Foi obtido nessa atividade, mapas mentais sobre os estados físicos da matéria, os alunos que ainda não tinham realizado a atividade 2, tiveram a oportunidade de utilizar o aplicativo e desenvolverem o seu mapa e para facilitar a elaboração desses mapas alguns alunos que já haviam utilizado essa ferramenta acabaram compartilhando seus mapas com o objetivo de ajudar os colegas no desenvolvimento da atividade (Figura 4). Foi um momento muito proveitoso pois eles tiveram a oportunidade de trocar informações e aprender de uma forma dinâmica. Participaram da aula 30 alunos, mas apenas 25 mapas foram entregues.

Figura 4: Mapa mental produzido pelos alunos



Fonte: Elaborado pela autora.

4.2 Dados referente ao 2º período de atividades

Primeira atividade: A aula ocorreu através da plataforma “Google Meet”, de forma síncrona e tivemos a possibilidade de promover uma roda de conversa sobre os textos que foram lidos e socializados pelos alunos. Para auxiliar na fixação do conteúdo eles realizaram uma atividade no “Google Forms” (Figura 5). Ao todo participaram da aula 28 alunos e todos eles realizaram a atividade no “Google Forms”.

Figura 5: Formulário aplicado aos alunos sobre unidades de conservação

Fonte: Elaborado pela autora.

Segunda atividade: Por ser uma atividade que eu ainda não tinha sido realizada com eles, acabou despertando o interesse de muitos em participar da construção do mural interativo, construído através da plataforma interativa, Padlet. Do total de 40 alunos, 30 acessaram essa atividade, no entanto, apenas 28 alunos

participaram de forma ativa e postaram sua contribuição no mural como podemos observar na Figura 6.

Figura 6: Representação do mural interativo construído pelos alunos

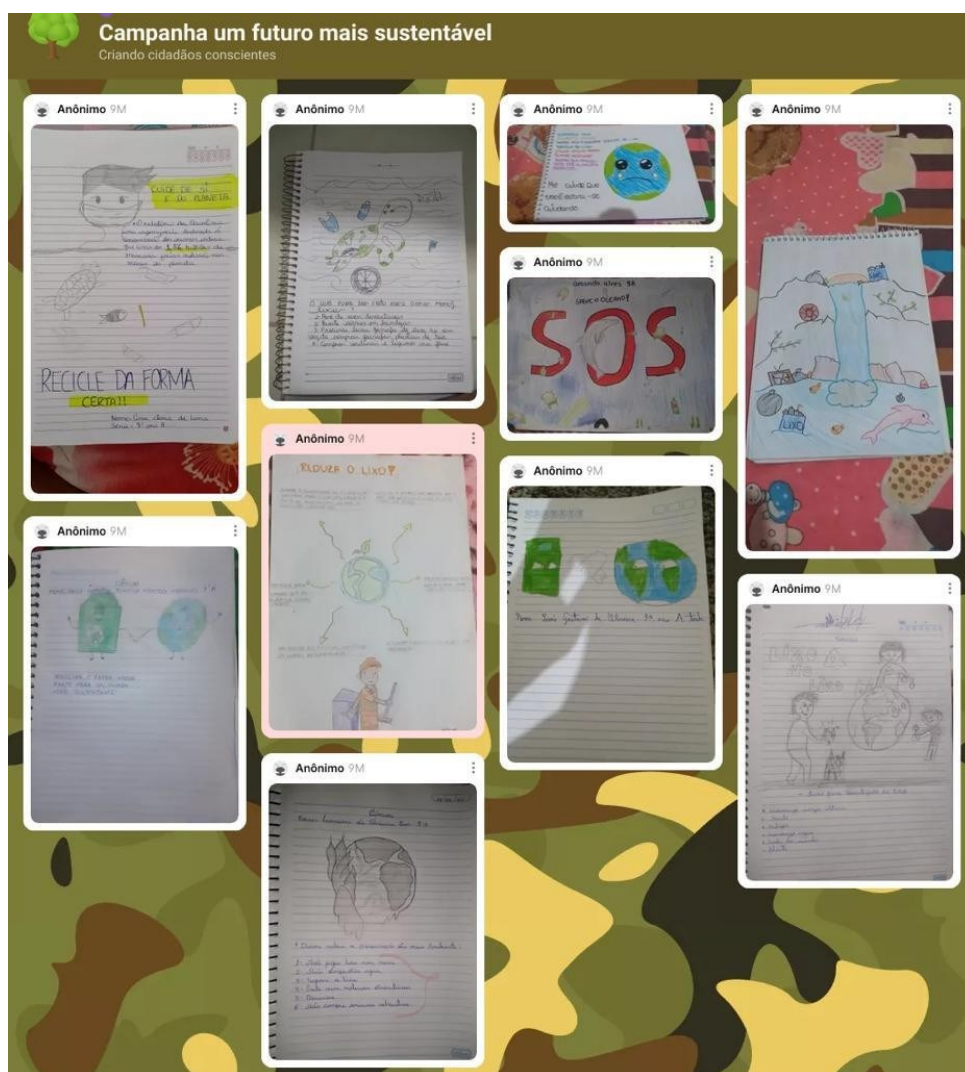


Fonte: Elaborado pela autora.

Terceira atividade: O debate sobre reciclagem foi bastante significativo, pois alguns alunos se empolgam escutando o relato de seus colegas e passam a participar de forma ativa, também dando sua contribuição ao debate. Para finalizar a aula foi solicitado que eles produzissem um acróstico (Figura 7). utilizando a palavra reciclagem. Da aula participaram um total de 30 alunos, mas apenas 25 alunos realizaram a atividade que foi solicitada.

cada um, teve a oportunidade de citar sua opinião. Para terminar a atividade, foi solicitado aos mesmos que dessem sua contribuição no mural interativo, produzido através do padlet, no qual eles deveriam formular frases e incluir desenhos que chamassem atenção para a campanha de conscientização sobre o tema estudado. Dessa atividade participaram 30 alunos e todos registraram sua contribuição no mural (Figura 9).

Figura 9: Mural interativo sobre a conscientização do lixo que geramos no nosso planeta

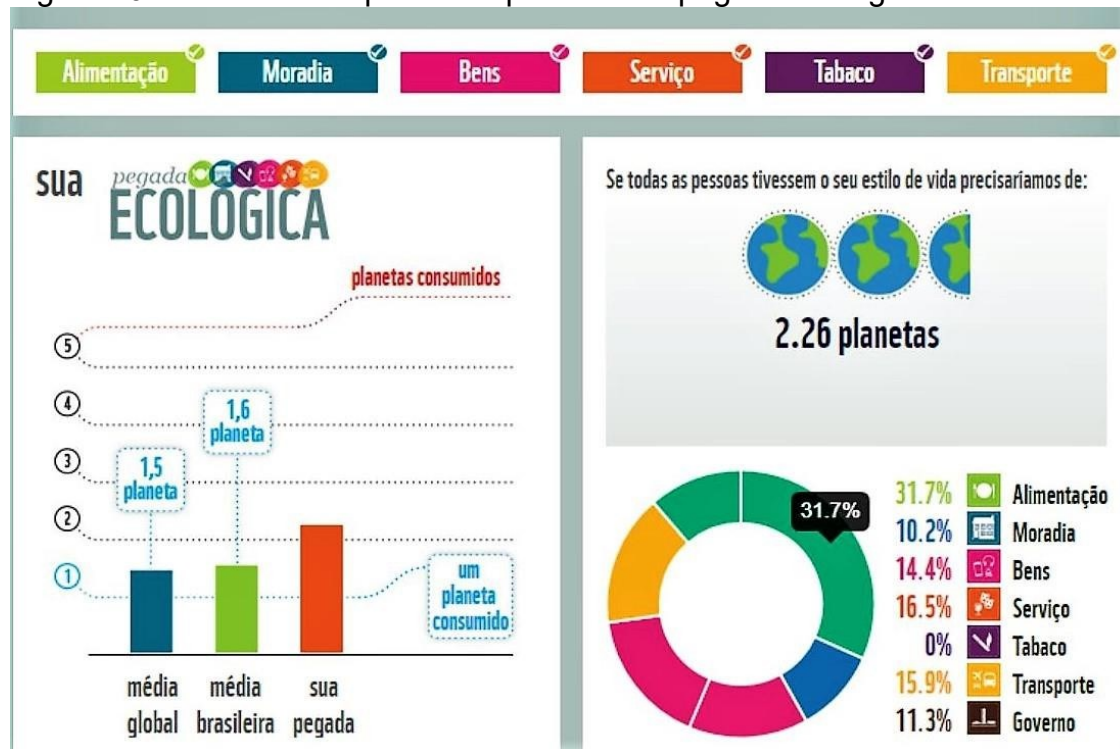


Fonte: Elaborado pela autora.

Sexta atividade: Com o objetivo de identificar hábitos adotados por eles, foi proposto a reflexão sobre os impactos que causamos ao planeta. Após o término dessa atividade, os alunos deveriam fazer um relato, com sua percepção, sobre o estilo de vida adotado por eles e os impactos ambientais provocados. Acessaram essa

atividade, através da plataforma, 35 alunos mas apenas 30 registraram no caderno o relato com sua percepção (Figura 10).

Figura 10: Modelo de resposta ao questionário pegada ecológica



Fonte: Elaborado pela autora.

Sétima atividade: Os alunos dissertaram sobre quais marcas eles querem deixar para o planeta. Dessa aula participaram 35 alunos e 32 participaram de forma ativa no debate.

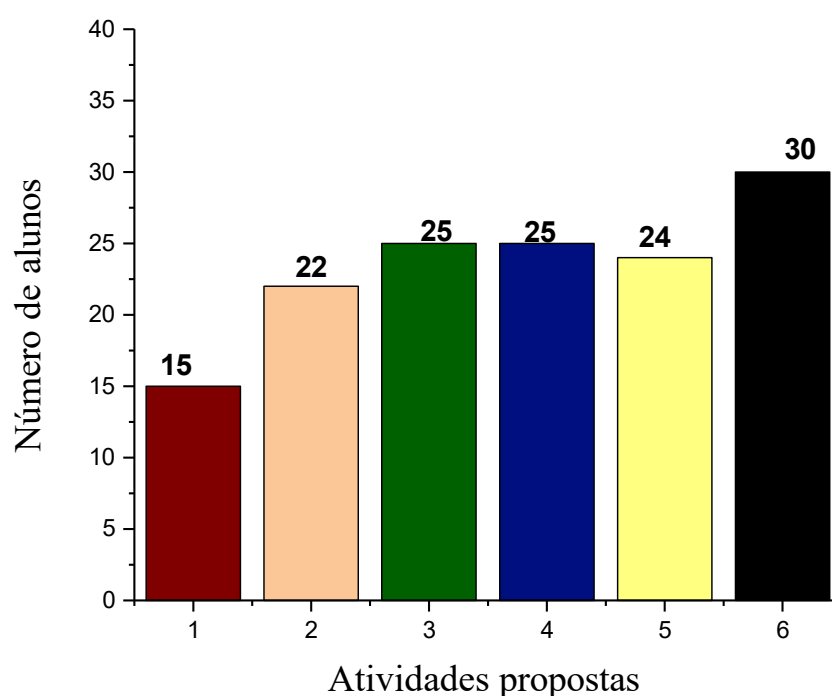
Relato de alguns alunos sobre a proposta mencionada, cujo tema foi: Que marcas queremos deixar para o planeta?

Relato 1-Gostaria de deixar uma marca boa para o planeta, pois sei que um ato por mais simples que seja deixa marcas que ficam pra sempre Dessa forma costumo doar objetos, roupas que muitas vezes não estou usando sei que isso é algo importante para alguém. Pelo meio ambiente procuro sempre modificar meus hábitos tendo um pouco de cuidado na hora de escolher os produtos que vou consumir pois tenho consciência de que isso ajuda a natureza e ao planeta. Cada um tem que fazer sua parte evitando jogar lixo nas ruas, economizando energia, não desperdiçando recursos, favorecendo a reciclagem, redução e reutilização de materiais. Pois só através de ações coletivas é que poderemos garantir o futuro das gerações e do nosso planeta.

Relato 2 – “Para sermos lembrado é preciso que façamos as coisas de coração e sempre procurando se doar da melhor maneira possível. Ter um olhar mais cuidadoso para com o planeta e também para com as pessoas, tratar todos da forma co que gostaríamos de sermos tratados, independente da raça, cor, religião, etc. Viva a vida, seja feliz mas desperte nas pessoas também bons sentimentos”.

Ao longo do período em que as atividades foram desenvolvidas pôde-se perceber que a utilização das metodologias ativas favoreceu um melhor engajamento dos alunos durante as aulas remotas. De início alguns alunos apresentaram dificuldades a utilizarem o ambiente virtual para realizarem suas atividades, conforme expresso no Gráfico 1, mas com a troca mútua de conhecimento as dificuldades foram sendo superadas.

Gráfico 1: Relação da participação dos alunos nas atividades propostas no 1º período



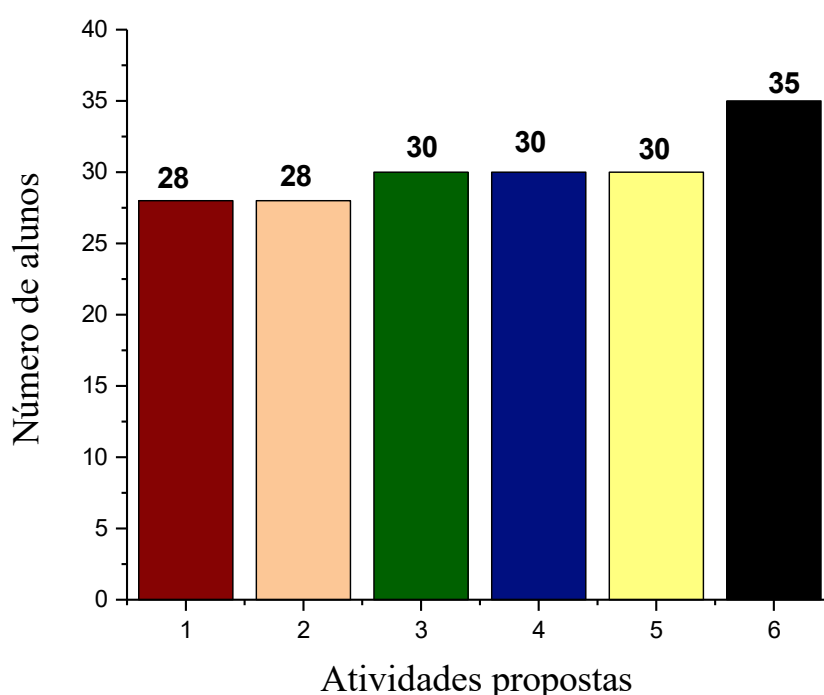
Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre as atividades desenvolvidas a sétima atividade, do 2º período, foi a que teve uma melhor participação, acreditamos que por conta dos alunos terem recebido material de apoio, como tablet e chips de internet, que facilitaram o acesso ao ambiente virtual. Nessa atividade pode-se comprovar que o debate é um recurso eficaz pois favorece o aluno expor suas ideias sobre o tema abordado e confrontar

opiniões com os demais participantes, incorporando o conhecimento de forma reflexiva.

Já atividade investigativa ficou em segundo lugar dentre as atividades que eles tiveram a oportunidade de participar, pois através da prática os alunos são levados ao questionamento, entendendo um pouco melhor o seu cotidiano tornando-se cidadãos formadores de opinião e sujeito ativo do seu desenvolvimento, Gráfico 2.

Gráfico 2: Relação da participação dos alunos nas atividades propostas no 2º período



Fonte: Elaborado pela autora.

Em terceiro lugar dentre as atividades onde constatou-se uma maior devolutiva destaca-se a atividade em que houve a utilização do “Google Forms”. Segundo Sant’Ana (2010), Heidemann e Oliveira (2010), as principais vantagens atribuídas ao “Google Forms” são: possibilidade de acesso em qualquer local ou horário; a economia de espaço no disco rígido; o fato de ser gratuito; a facilidade de uso, pois não requer conhecimentos de programação; e uma interface amigável.

O “Google Meet” foi a ferramenta mais usada em todas as aulas síncronas favorecendo assim a interação entre alunos e professores de forma remota e em tempo real. Com o uso dessa ferramenta tivemos a oportunidade de diminuir a

distância física causada pelo isolamento social devido a pandemia e conseguimos de forma satisfatória dar continuidade as atividades escolares.

A sala de aula invertida possibilitou que os alunos se tornassem responsáveis pelo seu aprendizado e não somente esperassem o professor repassar seus conhecimentos. Por meio da leitura dos textos disponibilizados na plataforma eles tiveram a oportunidade de estudar de forma mais autônoma, pesquisando e correndo atrás do conhecimento, isso promoveu maturidade quanto as suas responsabilidades escolares. De início tivemos uma participação baixa por conta que muitos ainda não tinham materiais de apoio como tablet e internet de qualidade e não estavam utilizando a plataforma do “Google Classroom” e realizavam suas atividades de forma impressa que eram disponibilizadas pela escola e enviadas por meio do WhatsApp.

O mural interativo alcançava maior participação à medida que o material era inserido e os alunos solicitavam essa divulgação do material que produziam de forma mais rápida.

A atividade que teve uma menor adesão foi a primeira, realizada no início do primeiro período, acredito ter sido por conta, que muitos alunos ainda não estavam acessando a plataforma. Eles também demonstraram pouco interesse na atividade onde era disponibilizado um vídeo e em seguida eles teriam que responder a um exercício, talvez a baixa adesão se deve ao fato desse recurso ser mais frequente na rotina dos estudantes e professores. No entanto, especialistas e educadores defendem que o uso desse recurso favorece o estímulo visual possibilitando um melhor aprendizado e fixação do conteúdo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Mediante o exposto, pode-se perceber que no atual contexto educacional ensinar e aprender requer mudanças significativas e inovadoras da prática pedagógica. Essas alterações são essenciais para a ação do docente e uma melhor compreensão dos conteúdos e habilidades por parte dos estudantes.

O ensino remoto de emergência favoreceu a comunicação por meio das tecnologias digitais criando oportunidades de aprendizagem, desenvolvimento e inovação, levando alunos e professores a trocarem experiências e conhecimentos. Houve um esforço de ambos na utilização dessas tecnologias como maneira de dar continuidade as atividades escolares durante o período de isolamento social ocasionado pela pandemia da COVID 19. Entretanto, professores, alunos e escolas precisaram lidar com muitas dificuldades como: escassez de tecnologias no ambiente escolar, falta de equipamentos e internet para alunos e professores e qualificação.

Apesar de estarmos numa era tecnológica muitos alunos não possuíam equipamentos necessários para acompanhar as aulas remotas, isso dificultou a realização das atividades e mostrou o quanto é importante políticas públicas focadas na desigualdade social e econômica que beneficiem os alunos mais carentes com inclusão digital para que os mesmos possam ter direito a um ensino de qualidade.

Alunos com um poder aquisitivo melhor tinham equipamentos que facilitaram acompanharem as aulas remotas, eles mostraram-se empolgados em participar de forma integrada das diversas tecnologias disponíveis, alinhando dessa maneira seu conhecimento com o mundo ao seu redor.

Muitos professores apresentaram dificuldades na utilização das tecnologias, isso demonstra que as escolas precisam utilizar inovações de ensino com formações que envolvam toda a comunidade escolar. Pois, existe a necessidade de capacitação tanto para professores quanto para os alunos, para que ambos consigam adequar-se à nova era tecnológica e possam usá-la forma significativa.

É um grande desafio para as escolas capacitar os professores e prepará-los para manter uma conexão de forma satisfatória com os estudantes promovendo o engajamento dos mesmos durante o ensino remoto. Isso requer trabalhar o conhecimento teórico-metodológico no qual é preciso criar um ambiente onde o saber.

A utilização de metodologias ativas no ensino remoto configurou-se como possibilidade viável para atenuar as adversidades sofridas pelos professores e estudantes durante o período de isolamento social. Possibilitando maior motivação e engajamento por parte dos discentes quanto a realização de suas atividades escolares em momentos síncronos e assíncronos.

Dessa maneira a uso das metodologias ativas em conjunto com as tecnologias digitais fortalece a interação entre espaços, mundo físico e digital e torna a aprendizagem mais agradável. Construindo uma prática pedagógica mais expressiva e centrada no aluno, possibilitando superar os desafios impostos pela pandemia ao setor educacional.

REFERÊNCIAS

AQUINO, E. M.; SILVEIRA, I. H.; PESCARINI, J. M.; AQUINO, R.; SOUZA-FILHO, J. A. D.; ROCHA, A. D. S.; FERREIRA, A.; VICTOR, A.; TEIXEIRA, C.; MACHADO, D. B.; PAIXÃO, E. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 1, p.2423-2446, 2020.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia. In: **Anais International Conference on Engineering and Technology Education, Cairo, Egito**. p. 110-116, 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sobre a doença. 2020**. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>> Acesso em: 15. ago. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de vigilância epidemiológica**. Brasília, DF. 2020. Disponível em: <https://portal.arquivos.saude.gov.br/images/af_gvs_coronavirus_6ago20_ajustes-finais-2.pdf. > Acesso em: 15. ago. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Primeiro caso de Covid-19 no Brasil permanece sendo o de 26 de fevereiro. Brasília: Ministério da Saúde**. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2020/julho/primeiro-caso-de-covid-19-no-brasil-permanecendo-o-de-26-de-fevereiro>>. Acesso em: 29 agosto 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 343 de 17 de março de 2020**. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>>. Acesso em: 06 abr. 2021

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25, 27 mar. 2011.

BERGMANN, J. Aprendizagem Invertida para resolver o Problema do Dever de Casa. **Porto Alegre: Penso**, 2018.

BOLLELA, V. R.; Senger, M. H.; Tourinho, F. S. V.; Amaral, Eliana. "Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 47, n. 3, p 293-300, 2014.

JÚNIOR, S. D. S. C. Estudo de Caso x Casos para Estudo: Esclarecimentos acerca de suas características e utilização. **VII Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul**. Carapicuíba, 2012.

DATIG, I. and RUSWICK, C. Four quick flips: Activities for the information literacy classroom. **College & Research Libraries News**, v. 74, n. 5, p.249-257, 2013.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

FREITAS NETO, F. F. A precariedade do teletrabalho no contexto da era informacional. **International Journal of Development Research**, vol. 10, n. 5, 2020.

GARCIA, T. C. M.; MORAIS, I. R. D.; ZAROS, L. G.; RÊGO, M. C. F. D.; GOMES, A. V. **Ensino remoto emergencial: orientações básicas para elaboração do plano de aula**. Natal: SEDIS/UFRN, 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas S.A, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. Editora Atlas S.A São Paulo, (2010).

GUEDES, K. D. L.; DE ANDRADE, R. O. B.; NICOLINI, A.M. A avaliação de estudantes e professores de administração sobre a experiência com a aprendizagem baseada em problemas. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 16, n. 1, p.71-100, 2015.

JOYE, C. R.; MOREIRA, M. M.; ROCHA, S. S. D. Educação a Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e521974299, 24 maio 2020.

KAPP, Karl. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. **Pfeiffer**, 2012.

HEIDEMANN, L. A.; OLIVEIRA, A. M. Ferramentas online no ensino de ciências: uma proposta com o Google Docs, **Física na Escola**, V. 111, n. 2, 2010.

LEBRUN, Marcel. **Teorias e Métodos Pedagógicos para Ensinar a Aprender**. Lisboa: Instituto Piaget. 2002.

LOVATO, F. L.; MICHELOTTI, A.; DA SILVA LORETO, E. L. Metodologias Ativas de Aprendizagem: Uma Breve Revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, 15 maio 2018.

MARQUES, R. A resignificação da educação e o processo de ensino e aprendizagem no contexto de pandemia da COVID-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 3, n. 7, 2020.

MATTAR, J. Metodologias ativas para a educação presencial, blended e a distância. **São Paulo: Artesanato Educacional**, 2017.

MATTAR, João. Interatividade e aprendizagem. **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, v. 1, 2009.

MARTINS, J. G. B. A.; JÚNIOR, M. C. R.; ARAGÃO, L. A.; DOS SANTOS HOLANDA, J.; CRUZ, M. D. F. G.; MARTINS, G. B. A.; FIGUEIREDO, L. S. 2020.

Métodos de aprendizagem, tecnologias educacionais e o desenvolvimento da escrita e oralidade em Língua Estrangeira Moderna: contribuições para à aprendizagem. **Babel: Revista Eletrônica de Línguas e Literaturas Estrangeiras**, v. 10, n.1, p.144-164, 2020.

MARTINS, Ronei Ximenes. A covid-19 e o fim da educação a distância: um ensaio. **Em Rede Revista de Educação a Distância**, vol. 7, n. 1, 2020.

MCGONIGAL, J. **Realidade em jogo**: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

MICHAELSEN, L. K.; KNIGHT, A. B.; FINK, L. D. **Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in College Teaching**. Stylus Publishing. Sterling, 2004.

MILMAN, N. B. The flipped classroom strategy: What is it and how can it best be used?. **Distance learning**, v. 9, n. 3, p.85, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. "Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social." **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**, v 21, p. 9-29, 1994.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social: teoria, método e criativamente. **Petrópolis (RJ): Vozes**, 2007.

MOHMMED, A. O.; KHIDHIR, B. A.; NAZEER, A.; VIJAYAN, V. J. Emergency remote teaching during Coronavirus pandemic: the current trend and future directive at Middle East College Oman. **Innovative Infrastructure Solutions**, v. 5, n. 3, p. 72, dez. 2020.

MORAN, José Manuel. **Leituras dos meios de comunicação**. São Paulo: Pancast, 1993.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. Comunicação & educação. V.2,p.27-35,1995.

MURTA, C. A. R.; VALADARES, M. G.; MORAES, W. B., 2015, June. POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS DO MINECRAFT INCORPORANDO JOGOS COMERCIAIS NA EDUCAÇÃO1. In **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, v. 4, n. 1.

OLIVEIRA, T. E. D.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. (2016). Sala de aula invertida (flipped classroom): inovando as aulas de física. **Física na escola**. São Paulo. Vol. 14, n. 2 (out. 2016), p. 4-13.

PALLOF, Rena; PRATT, Keith. **O Aluno Virtual: um guia para trabalhar com estudantes online**. Penso Editora. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RÊGO, Maria Clara Freire Diogenes; GARCIA, Túlia Fernanda; GARCIA, Tania Cristina Meira. **Ensino remoto emergencial: estratégias de aprendizagem com metodologias ativas**. Natal: SEDIS/UFRN, 2020.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **Formação e profissionalização docente**. 3a edição. Curitiba: Ibpx, 2007.

SAMPAIO, Renata Maurício. Práticas de ensino e letramentos em tempos de pandemia da COVID19. **Research, Society and Development**, vol. 9, n. 7, 2020.

SANT'ANA, A. S. C. 2010. A Web 2.0, a educação e as possibilidades de utilização pró-educacional da ferramenta blog: novas conexões de redes de conhecimento no ciberespaço. *VI Encontro de Pesquisa em Educação*, p.1-13. Disponível em: <www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.17/GT_17_02_2010.p df>. Acessado em 06 Dez. 2021.

SOARES, Ana Maria Jerônimo; ALVES, Rodrigo Leone; TARGINO, Elma Núbia de Medeiros Araújo. Da teoria à prática: a formação do administrador contemporâneo dinamizada por metodologias ativas. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, Passo Fundo, v. 3, n. 4, p. 36-58, dez. 2017. ISSN 2447-3944.

SPINARDI, J. D.; BOTH, I. J. Blended learning: o ensino híbrido e a avaliação da aprendizagem no ensino superior. **Boletim Técnico do Senac**, [S.L.], v. 44, n. 1, p. 1-12, 27 mar. 2018.

VALOR. **Todos os Estados e o DF têm aulas suspensas por coronavírus**. 2020. Disponível em: <<https://valor.globo.com/brasil/noticia/2020/03/18/todos-os-estados-e-o-df-tem-aulas-suspensas-por-coronavirus.g>> Acesso em: 24 ago. 2021.

VICKERY, Anitra. **Aprendizagem ativa**: nos anos iniciais do ensino fundamental. Porto Alegre: Penso, 2016. p. 1-20; 43-65.

APÊNDICE**ANEXO A- ATIVIDADE SOBRE TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS DA MATÉRIA**

Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia
DISCIPLINA: CIÊNCIAS (9º Ano) Prof.: Eliza
Transformações físicas e químicas da matéria

Após assistir ao vídeo que foi disponibilizado pelo Google Classroom faça um registro escrito do vídeo e responda as questões abaixo no seu caderno.

01. Quais mudanças você pode observar durante o experimento da parafina?
02. Após observar a água líquida ser colocada em um recipiente e levada ao congelador o que você pode constatar?
03. E quando o recipiente foi retirado do congelador o que aconteceu? E quando a água do gelo derretido foi levada ao fogo que mudança ocorreu?
04. Para finalizar quais diferenças você conseguiu visualizar entre o processo de rasgar uma folha de papel e em queimar os pedaços de papéis? Trata-se de qual tipo de transformação?

ANEXO B- ATIVIDADE PRÁTICA: MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO DA PARAFINA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
ROTEIRO DE ATIVIDADE PRÁTICA: MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO DA
PARAFINA Turma: 9º ANO Profa.: Eliza Lemos

OBJETIVO :Mostrar as mudanças de estado físico da matéria através ocorrem a uma certa temperatura.

MATERIAIS PARA O EXPERIMENTO

- Uma vela
- Caixa de palitos de fósforo
- Uma colher de alumínio
- Um estilete
- Um pires

COMO REALIZAR O EXPERIMENTO.

- Retire com o estilete cubinhos de parafina do lado da vela.
- Coloque na colher de alumínio a parafina que foi retirada.
- Acenda a vela pingue gotinhas da vela derretida em um pires para fixá-la.
- Segure a colher com os cubinhos de parafina logo acima da chama da vela.
- Espere a parafina derreter.
- Retire a colher de cima da chama e espere a parafina esfriar até voltar para o seu estado sólido.

ANEXO C- ATIVIDADE INVESTIGATIVA SOBRE OS MATERIAIS PRESENTE NO LIXO DOMICILIAR

Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia

DISCIPLINA: CIÊNCIAS (9º Ano) Profa.:

Eliza Lemos

Atividade Investigativa: Investigando os Materiais Presente no Lixo Domiciliar

01. Observe a quantidade de lixo produzido durante o dia em sua casa e a maneira como esse lixo é descartado. Use seu caderno para fazer o registro e complete a tabela abaixo

Dia da Semana	
Tipo de lixo produzido no café da manhã	
Tipo de lixo produzido no almoço	
Tipo de lixo produzido no lanche	
Tipo de lixo produzido no jantar	
Materiais encontrados no lixo orgânico	
Materiais encontrados no lixo reciclado	
Local onde foi feito o descarte do lixo	
Forma de descarte do lixo	

02. Qual tipo de lixo é mais produzido em sua casa?

03. Em sua casa todos os materiais que vão para o lixo ficam misturados ou são separados?

04. É possível viver sem produzir lixo?

05. O que podemos mudar no nosso dia a dia em relação ao lixo?

ANEXO D- ATIVIDADE CALCULANDO SUA PEGADA ECOLÓGICA

Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia
DISCIPLINA: CIÊNCIAS (9º Ano) Profa.: Eliza
Lemos
Calculando sua pegada ecológica.

Pegada Ecológica: é uma medida de como um indivíduo, cidade ou empresa utiliza e gerencia os recursos naturais, como água, emissão de gases estufa, consumo de energia, poluição atmosférica, produção e destinação de lixo, etc., ou seja, é uma maneira de medir a utilização dos recursos naturais do planeta pelo homem. É realmente como a “pegada”, marca dos hábitos no meio ambiente.

Com o auxílio da internet acesse o site www.pegadaecologica.org.br/pegada.php

Calcule sua pegada ecológica de acordo com seus hábitos de consumo compartilhe com sua turma e depois faça uma reflexão de acordo com o resultado, no sentido de mudar ou não os hábitos para que o planeta não sofra consequências desastrosas.

AGORA REGISTRE EM SEU CADERNO O QUE VOCÊ OBSERVOU E APRENDEU, RESPONDENDO OS SEGUINTE QUESTIONAMENTOS A SEGUIR:

1. Quando você colocou a colher com os cubinhos de parafina logo acima da vela o que aconteceu?
2. O que você imagina que ocorreu para que isso acontecesse?
3. E quando você retirou a colher contendo a parafina derretida de cima da vela acesa e esperou por uns minutos o que aconteceu? Porque será que isso aconteceu?
4. Durante todo o experimento pode-se observar que ocorreram mudanças, que tipo de mudança foi verificada nessa prática?

ANEXO E- FORMULÁRIO DA ATIVIDADE DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia

DISCIPLINA: CIÊNCIAS (9º Ano)

Profa.: Eliza Lemos

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

1. Sobre as unidades de conservação assinale a alternativa INCORRETA:
 - a) dividem-se em dois grupos: I - Unidades de Proteção Integral; II - Unidades de Uso Sustentável.
 - b) O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.
 - c) O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.
 - d) dividem-se em dois grupos: I - Unidades de Reserva Biológica; II - Unidades de Proteção Sustentável.
 - e) Outro:
2. São Unidades de Proteção Integral, EXCETO:
 - a) Estação Ecológica;
 - b) Reserva Biológica
 - c) Reserva da Fauna;
 - d) Monumento Natural;
 - e) Outro:
3. Assinale a alternativa que apresenta uma Unidade de Proteção Integral, segundo a legislação brasileira.
 - a) Reserva Biológica
 - b) Reserva de Fauna.
 - c) Área de Proteção Ambiental.
 - d) Reserva de Desenvolvimento Sustentável.
 - e) Outro:
4. Segundo a legislação brasileira, exceto para fins educacionais, é vedada a visitação pública em qual das unidades abaixo?
 - a) Monumento Natural
 - b) Estação Ecológica.
 - c) Reserva Extrativista.
 - d) Reserva de Desenvolvimento Sustentável.
 - e) Outro:
5. (FEPESE) Existem diferentes tipos de Unidades de Conservação que, segundo o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), dividem-se em dois grupos,

com características específicas: as Unidades de Conservação Integrais e as Unidades de Conservação de Uso Sustentável. Assinale a alternativa que cita corretamente uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável.

- a) Monumento Natural
- b) Estação Ecológica.
- c) Parque Nacional
- d) Área de Proteção Ambiental

Outro:

6. Constituem o Grupo das Unidades de Uso Sustentável as seguintes categorias de unidade de conservação, EXCETO:

- a) Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico;
- b) Floresta Nacional; Reserva Extrativista;
- c) Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável;
- d) Estação Ecológica; Reserva Biológica
- e) Outro:

7. O território brasileiro encontra-se recoberto pelos mais variados ecossistemas, colocando-se entre os países com maior diversidade de vida no planeta, abrigando cerca de 2% do total das espécies existentes. As Unidades de Conservação representam uma das melhores estratégias de proteção aos elementos e patrimônio naturais. Nestas áreas, a fauna e a flora são conservadas, assim como os processos ecológicos que regem os ecossistemas, garantindo a manutenção do estoque da biodiversidade. Com relação ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e Categorias de Manejo, assinale a alternativa correta.

- a) No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) ordena.
- b) As Estações Ecológicas (ESEC) são Unidades de Conservação que se destinam à exploração autossustentável.
- c) Os Parques Nacionais não comportam a visitação pública com fins recreativos e educativos.
- d) As Reservas Biológicas são destinadas à visitação com finalidade recreativa, independentemente do seu plano de manejo.
- e) Outros:

8. Unidades de proteção são:

- a) São áreas de proteção das lavouras e criações de gado
- b) São áreas que o homem pode estabelece para o uso dos recursos naturais
- c) São áreas de posse e domínio público com fauna nativa
- d) São áreas de proteção ambiental que surgiram com a finalidade de proteger a nossa biodiversidade
- e) Outro:

9.- Fauna e flora são respectivamente:

- a) o conjunto de seres vivos e do meio ambiente
- b) o conjunto de animais e plantas
- c) o conjunto de vegetais e animais de uma região
- d) o conjunto de animais e vegetais de uma região
- e) Outro:

10. Na Sub-bacia hidrográfica do Rio Maracanã, na Ilha do Maranhão, existem duas Unidades de Conservação (UCs). São elas, o Parque Estadual do Bacanga e a Área de Proteção Ambiental (APA) do Maracanã que sofrem impactos ambientais, apesar dos objetivos de proteção que as norteiam. Fonte: SÃO LUÍS (Prefeitura). Projeto Recuperação das águas degradadas de recarga e descarga do Aquífero Barreiras da Sub-bacia do Rio Maracanã – Nº 574484/2008. São Luís, 2011. As Unidades de Conservação (UC's) foram criadas para:

- a) utilizar os seus recursos sob quaisquer formas e processos.
- b) expressar esforços do homem para alterar as condições do ambiente.
- c) diminuir a degradação ambiental, explorando os recursos da natureza.
- d) conservar o estado de equilíbrio do ambiente e dos recursos naturais.

ANEXO F- FORMULÁRIO SOBRE TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS

Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia

DISCIPLINA: CIÊNCIAS (9º Ano)

Profa.: Eliza Lemos

TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS

01. Quando colocamos pedaços de parafina que estavam na colher próximo a chama da vela, a parafina acabou derretendo e passando do estado sólido para o líquido, no entanto sua composição continuou a mesma porque não houve formação de novas substâncias. Portanto essa mudança é um exemplo de transformação:

- Biológica
- Física
- Química
- Outro:

02. Para que a parafina que se encontrava no estado sólido passasse para o estado líquido, suas partículas precisaram receber:

- energia
- luz
- pressão
- Outro:

03. Ao rasgar uma folha de papel em vários pedacinhos você está provocando uma alteração no seu formato, mas sua composição continua sendo a mesma pois o mesmo não deixou de ser papel. Então temos uma transformação:

- química
- biológica
- física
- Outro:

04. Na queima do papel ocorre uma reação entre a celulose constituinte do papel e o oxigênio do ar, transformando assim a celulose(papel) em carvão e fumaça.

Como nessa reação ocorreu o aparecimento de novas substâncias químicas temos uma transformação:

- Química
- Biológica
- Física
- Outro:

05. Numa transformação química produto são as novas substâncias que aparecem no decorrer da reação, no caso da queima do papel os produtos da transformação foram:

- celulose e oxigênio
- carvão e fumaça
- carvão e oxigênio
- Outro: