

O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS COMO ALTERNATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA: EXPERIÊNCIA COM FANZINE

Virgínia Rosa Vieira dos Santos¹

Eveline de Abreu Menezes²

Resumo

O Ensino de Ciências requer uso de abordagens que facilitem a compreensão dos conteúdos, pelos alunos, através da vinculação destes com o cotidiano e sua leitura de mundo. O uso de métodos já conhecidos de metodologias ativas se enquadram perfeitamente em tais necessidades. Métodos que permitam o aluno compreender os conteúdos partindo de seus conhecimentos prévios e a partir de leituras, investigações e discussões com a literatura científica, reconstruir seus saberes, aprimorando seus conhecimentos prévios. O uso do fanzine como ferramenta de aplicação de metodologias ativas no Ensino de Ciências é forma eficiente de oportunizar ao aluno: protagonismo, autonomia e engajamento no processo de construção do seu próprio conhecimento. Nesse sentido, o presente trabalho descreve os procedimentos de uma proposta metodológica de uso do fanzine como ferramenta do Ensino de Ciências com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II da Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Santa Clara, localizada no município do Eusébio – CE durante a pandemia da Covid-19. Trata também das vantagens do uso do fanzine no processo de autonomia e protagonismo no ensino-aprendizagem dos discentes e tem como objetivo apresentar uma ferramenta de metodologia ativa. O processo metodológico deste estudo é um relato de experiência com abordagem qualitativa do tipo pesquisa exploratória e sua construção deu-se com base na metodologia dos Três Momentos Pedagógicos dos estudos de

¹ Discente do Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental - “Ciência é Dez” da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB.

² Orientadora. Professora Doutora em Química Analítica pela Universidade Federal de São Carlos. Professora Adjunta da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB e do Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental - “Ciência é Dez” (UNILAB).

Delizoicov e Angotti. Iniciamos com a definição da temática que abordou a relação do consumo consciente, produção de lixo e o meio ambiente, em seguida, o lançamento da proposta de confecção do fanzine e finalmente as apresentações das produções dos alunos. A produção deu-se de forma individual, devido as recomendações, sanitárias e de distanciamento social, sugeridas pelas autoridades de saúde, em virtude da situação pandêmica em que o país se encontra. De acordo com os resultados infere-se que a metodologia aqui utilizada auxiliou os alunos a entender e discutir a relação entre consumo, geração de lixo e meio ambiente e (re)conhecer como hábitos de consumo irresponsável podem destruir o meio ambiente e comprometer a sobrevivência da vida no planeta.

Palavras-Chave: Fanzine. Ensino de Ciências. Metodologia Ativa.

Abstract

Teaching Science requires the use of approaches that facilitate the understanding of the contents, by the students, through their connection with everyday life and their reading of the world. The use of known methods of active methodologies fits perfectly into such needs. Methods that allow the student to understand the contents starting from their previous knowledge and from readings, investigations and discussions with the scientific literature, reconstruct their knowledge, improving their previous knowledge. The use of the fanzine as a tool for the application of active methodologies in Science Teaching is an efficient way to provide students with opportunities to take the lead, autonomy and engagement in the process of building their own knowledge. In this sense, the present work describes the procedures of a methodological proposal to use the fanzine as a Science Teaching tool with students from the 6th year of Elementary School II of the Santa Clara Kindergarten and Elementary School, located in the municipality of Eusébio - CE during the Covid-19 pandemic. It also deals with the advantages of using the fanzine in the process of autonomy and protagonism in the teaching-learning of students and aims to present an active methodology tool. The methodological process of this study is an experience report with a qualitative exploratory

research approach and its construction was based on the methodology of the Three Pedagogical Moments of the studies by Delizoicov and Angotti. We started with the definition of the theme that addressed the relationship of conscious consumption, waste production and the environment, then the launch of the proposal for making the fanzine and finally the presentations of the students' productions. The production took place individually, due to recommendations, health and social distance, suggested by the health authorities, due to the pandemic situation in which the country finds itself. According to the results, it is inferred that the methodology used here helped students to understand and discuss the relationship between consumption, waste generation and the environment and (re)know how irresponsible consumption habits can destroy the environment and compromise survival of life on the planet.

Keywords: “Fanzine”. Science Teaching. Active Methodology.

INTRODUÇÃO

O surgimento inesperado de uma pandemia, causada por um vírus, reascendeu uma necessidade emergencial de modificações nos modelos de educação até então difundidos no sistema regular de ensino. Segundo Garcia *et al* (2020, p. 5) uma “*situação emergencial exige a aplicação de medidas que levem ao encontro de respostas eficazes e rápidas e atendam demandas urgentes*”. Desta forma, todos tiveram que adaptar seus modos de vida em todos os espaços: escola, trabalho, casas, espaços públicos e privados.

Protocolos de segurança para saúde, modificaram hábitos e vida social com adoções obrigatórias de isolamento e distanciamento entre as pessoas que afetaram a vida da população mundial. Com as escolas, não foi diferente, fechadas de repente, tiveram que adaptar o ensino à modalidade remota emergencial com utilização de aulas virtuais, envio de atividades aos discentes através de aplicativos de comunicação instantânea ou mesmo impressas e em muitas vezes sem condições estruturais, físicas, instrumentais e/ou de pessoal. (KRAEMER, 2020). Muitos discentes tiveram também sua vida escolar adaptada, a maioria

sem condições para participar do formato de aulas à distância, pais e mães se desdobraram na função de ensinar e auxiliar seus filhos no processo de aprendizagem e esbarraram em muitos obstáculos: falta de condições para acesso a tecnologias (computadores ou até mesmo celular), renda familiar, espaço e horário adequados ou até mesmo falta de conhecimento dos conteúdos escolares.

A vida profissional dos docentes que já enfrentava, antes da pandemia, diariamente, vários problemas como: formação inicial e continuada ineficientes, salários defasados, desvalorização, excesso de carga horária (muitas vezes pelo acúmulo de empregos), condições de trabalho insatisfatórias, entre outros, com a chegada da Covid-19 esses obstáculos foram intensificados, modificados e/ou adaptados devido ao novo formato de aulas. Pode-se citar como exemplos destas novas dificuldades: falta de formação ou acesso adequado as tecnologias; falta ou equipamentos eficientes; espaços (re)ajustados em suas residências; entre outros. Janz (s.d., p. 3) afirma que “(...) *acompanhar as novas conjunturas sociais impostas pelas rápidas transformações da sociedade advindas do avanço tecnológico, da expansão dos meios de comunicação, (...) exige do professor, outras condições e requisitos para a efetivação do seu trabalho com qualidade.*”

Houve uma vasta diversificação de métodos e ferramentas digitais utilizadas por professores de todas as áreas de ensino: aplicativos de mensagens, plataformas de ensino, vídeos ou aulas gravadas, aulas ao vivo por videoconferências, entre outros. Porém com o cuidado de garantir que as atividades propostas fossem acessíveis a todos os discentes, principalmente quando o público são alunos de periferia e estudantes de escola pública que durante o ensino remoto enfrentam muito mais dificuldades se comparados com alunos de escolas particulares, por exemplo.

O uso e até mesmo a adaptação de metodologias ativas, já conhecidas e/ou utilizadas, se mostrou como alternativa, encontrada por muitos profissionais da educação, como forma de garantir aos alunos conteúdos, a distância, que reduzissem, o máximo possível, perdas no processo de aprendizagem. A dinamização do processo de ensino era uma necessidade certa, porém com certos cuidados como afirma Garcia *et al* (2020, p. 5) “(...) *o planejamento*

estratégico nessas situações deve ser objetivo, claro e operacional, de modo a responder prontamente, apresentando caminhos e soluções viáveis.”

O ensino de ciências, especificamente, requer uso de abordagens que facilitem a compreensão dos conteúdos, pelos alunos, através da vinculação destes com o cotidiano e sua leitura de vida. O uso de métodos já conhecidos de metodologias ativas se enquadra perfeitamente em tais necessidades. Métodos que permitam ao aluno compreender as temáticas partindo de seus conhecimentos prévios e a partir de leituras, investigações e discussões com a literatura científica, reconstruir seus saberes, aprimorando seus conhecimentos prévios.

O ensino de ciências por investigação é a base do curso Ciência é 10, uma pós-graduação ofertada pela CAPES³ em todo território nacional em parceria com a UAB⁴ e universidades públicas parceiras. A UNILAB (Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira) foi a instituição responsável pela oferta, no Ceará, contando com cinco pólos de apoio em quatro cidades do Estado, além de um pólo no Estado da Bahia.

O curso foi direcionado para professores graduados e atuantes no sistema público de ensino na área de Ciências nas séries finais do Ensino Fundamental 2, com o objetivo de propor o desenvolvimento atividades onde a interação entre sujeitos alunos e professores fosse construídas dentro da proposta da ciência investigativa – que passam pelas etapas de: identificar um problema a partir do cotidiano, elaborar hipóteses, observar, realizar experimentações (se preciso), fazer registros, analisar dados e apontar possíveis soluções – e fazendo uso de temas integradores que contemplaram os conteúdos básicos de todas as áreas científicas, a partir dos seguintes Eixos Temáticos: Ambiente, Vida, Universo e Tecnologia.

A atividade investigativa desenvolvida nesta pesquisa teve como base os recursos didático-pedagógicos propostos no subtema “Animal cultura”, do eixo temático “Ambiente”, que traziam propostas de textos, animações, sequências didáticas, vídeos e projetos sobre

³ A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação do Ministério da Educação (MEC), desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação.

⁴ O Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) foi instituído em 2006, para "o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País"

temáticas que discutiam: problema do lixo; produção de lixo; cidadania e consumo sustentável; poluição das águas; perspectivas de redução dos impactos do lixo; lixões e aterros sanitários, entre outros.

Nesse contexto surgiu a questão que norteou esta pesquisa: o fanzine poderia ser utilizado como metodologia ativa no ensino de ciências dentro do contexto de aulas remotas durante a pandemia? Sabe-se que o uso do fanzine, como ferramenta de metodologia ativa, no ensino de ciências é uma forma eficiente de oportunizar ao aluno: protagonismo, autonomia e engajamento no processo de construção do seu próprio conhecimento. Por se tratar de um tipo de produção que se caracteriza por ser de livre criação, fácil elaboração e baixo custo.

O fanzine segundo Camillo (2019) *“preza pela liberdade de criação e expressão sobre determinado tema, assunto ou conteúdo didático-pedagógico. (...) permitindo ao professor observar os níveis de compreensão e apreensão do assunto tratado.”* E ainda de acordo com Campos (2009) *“(...) é um veículo simples de ser feito, com um baixíssimo custo de produção e uma força de comunicação considerável”*.

Assim o objetivo deste trabalho foi utilizar o fanzine como uma alternativa de metodologia ativa no ensino de ciência em tempos de aulas remotas (ou não), como forma de melhorar o ensino através da autonomia dos discentes na produção do próprio conteúdo. A justificativa para a realização da pesquisa foi a demanda docente, especialmente no ensino de ciências, de ferramentas alternativas que contribuíssem no processo de ensino e aprendizagem dos discentes, frente à necessidade de adequação das atividades escolares ao modelo de aulas remotas emergenciais durante a pandemia da Covid-19.

A metodologia deste trabalho foi uma pesquisa com abordagem qualitativa do tipo exploratória com relato de experiência. O campo de pesquisa foram alunos de turmas de 6º anos do ensino fundamental dos anos finais de uma escola pública do município de Eusébio-CE em maio de 2021. A sequência didática que resultou na construção dessa produção literária (fanzine) deu-se com base no método denominado os Três Momentos Pedagógicos dos estudos de Delizoicov e Angotti, constituída pelas seguintes etapas: definição da temática, que abordou a relação do consumo consciente, produção de lixo e o meio ambiente; lançamento da proposta de confecção do fanzine; orientações sobre as etapas de elaboração,

acabamento e conclusão dos fanzines; e finalmente as apresentações das produções dos alunos. As produções foram orientadas a serem confeccionadas de forma individual devido as recomendações sanitárias e de distanciamento social, estabelecidas pelas autoridades de saúde, em virtude da situação pandêmica.

ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

Fomos tomados de surpresa quando em março de 2020, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura) comunicou que mais de 776 milhões de alunos do planeta estavam fora da sala de aula em virtude da disseminação do novo Coronavírus - o COVID-19.(ROSA, 2020, p. 1)

(...) no Brasil, o Ministério da Educação e Cultura publicou, no dia 18 de março, uma portaria que autoriza a substituição temporária das aulas presenciais pelo prazo de 30 dias prorrogáveis de acordo com as orientações do Ministério da Saúde nas Instituições de Ensino Superior (IES); os estados e municípios também determinaram a mesma ação.(BRASIL, 2020, p. 2 apud PIFFERO *et al* (2020))

O Decreto nº 33.510 de 16 de março de 2020⁵ determinou a suspensão imediata e urgente de todas as atividades coletivas, inclusive no âmbito escolar, em todo o Estado do Ceará, em seguida o Conselho Estadual de Educação do Ceará (CEE) aprovou a Resolução nº 481/2020 de 27 de março de 2020⁶ que autorizou a extensão do regime especial de aulas remotas no sistema estadual de ensino. Diante de tudo isso, pode-se afirmar que devido ao início da pandemia, o sistema escolar como um todo passou a buscar meios de adaptação a uma nova demanda: as aulas remotas.

Escolas, sem a presença de alunos e professores, passaram por várias adequações a fim de atender protocolos de segurança sanitários, quando (e quanto) possível, ou seja, de acordo

⁵ Resolução nº 481/2020 de 27 de março de 2020. Disponível em: <https://www.cee.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/49/2018/06/RESOLUCAO-N%C2%B0-481.2020-COVID-19-com-alteracao.pdf>

⁶ Decreto Estadual nº 33.510 de 16 de março de 2020. Disponível em: <https://coronavirus.ceara.gov.br/project/decreto-no-33-510-de-16-de-marco-de-2020/>

com as condições e realidade de cada escola, tais como: compra de EPIs para funcionários, materiais de limpeza específicos e em quantidade maior, compra de equipamentos para gravação e edição de aulas (ou contratação de empresa especialista nesta área), aquisição de equipamentos para higienização das pessoas e dos espaços, entre outros. Para Dias e Pinto (2020, p. 546): *“Na pandemia, grande parte das escolas e das universidades estão fazendo o possível para garantir o uso das ferramentas digitais, mas sem terem o tempo hábil para testá-las ou capacitar o corpo docente e técnico-administrativo para utilizá-las corretamente.”*

A necessidade de adaptação por parte dos alunos se concretizou através do uso e domínio de tecnologias como ferramentas de estudo, adequação de espaços em casa (muitas vezes inexistentes), gerenciamento de tempo em sua rotina diária e autonomia em seu processo de aprendizagem, onde professor mais do que nunca passou a cumprir papel de mediador em todo este processo.

Todavia, além dos colégios estarem sendo equipados com computadores e acesso à internet para utilização dos professores e alunos, os mesmos, no atual momento, precisam necessariamente ter computadores e acesso à internet em suas casas. Entretanto, essa condição é excludente na atualidade para a maioria dos estudantes, devido à questão socioeconômica de grande parte da população brasileira, que gera desigualdades significativas.(ROSA, 2020, p. 2)

Professores, grande parte sem condições financeiras e, como afirma Ferreira e Barbosa (2020 *apud* Piffero *et al*, 2020, p. 2), *“sem qualquer preparação, planejamento ou organização no que diz respeito à instrumentalização e à formação docente para o uso de outras ferramentas para que fossem oferecidas alternativas de extensão da rotina escolar no ambiente doméstico”*, tiveram que reinventar o uso de metodologias e formas de ensino, a fim de garantir minimamente que as aulas não cessassem e assim reduzir os prejuízos no desenvolvimento escolar dos alunos.

Diante da pandemia da Covid-19, faz-se necessária a reinvenção das práticas educacionais em meio às adversidades dessa terrível situação mundial. Um novo contexto educativo surgiu e as metodologias de ensino precisaram adaptar-se a uma

nova forma, na qual as aulas presenciais foram substituídas pelas lições online, em que o uso de plataformas digitais, aplicativos e redes sociais tornou-se imprescindível para fundamentar o processo de ensino-aprendizagem e superar o distanciamento físico. (PIFFERO *et al*, 2020, p. 2)

As atribuições do professor são fundamentais no ensino presencial e remoto, é necessário que haja familiaridade com as técnicas de ensino a distância, caso contrário, isso poderia ampliar as desigualdades devido à dificuldade de desenvolver estratégias eficazes e em curto prazo para suprir as carências. A necessidade de adaptação, não significa mudar totalmente o currículo das aulas, mas sim dar conta das principais e emergentes demandas (BEHAR, 2020).

As TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) (re)surgiram no âmbito escolar, com a necessidade urgente de aplicação e uso nas salas de aulas virtuais. As escolas, docentes e discentes se viram “obrigados” a aprender a utilização de tais ferramentas, na grande maioria sem domínio ou sem equipamentos e tecnologias adequadas. Porém as autoras Dias e Pinto (2020, p. 546) alertam que *“a Educação a distância (EaD) não pode ser a única solução, esta metodologia tende a exacerbar as desigualdades já existentes, que são parcialmente niveladas nos ambientes escolares, simplesmente, porque nem todos possuem o equipamento necessário”*.

Garcia *et al* (2020) diferencia educação à distância de ensino emergencial remoto principalmente pelo uso da tecnologia e o caráter digital deste último. E ainda afirma que *“o ensino remoto permite o uso de plataformas já disponíveis e abertas para outros fins, que não sejam estritamente os educacionais, assim como a inserção de ferramentas auxiliares e a introdução de práticas inovadoras.”* Ambas modalidades, no entanto, não contemplam aqueles alunos que não tem condições de acesso aos recursos tecnológicos, grande parte desses alunos são de escolas públicas e bairros periféricos das cidades, uma das alternativas encontradas foi a entrega de kits com atividades impressas, livros, apostilas e cronograma para realização e devolução de tais atividades na escola.

No Brasil, essas modalidades foram as mais diversas, muitas das quais apressadas e transitórias, haja vista a deficitária inclusão digital: atividades enviadas em grupos com professores, pais e alunos pelo aplicativo *WhatsApp*; aulas on-line pelas

plataformas *Webex*, *Zoom Meeting*, *Skype*, *Google Meet* (*sic*), entre outras; além de retiradas semanais, por pais ou responsáveis, de material impresso nas próprias escolas. (PICOLI; GUILHERME, 2020 p. 3 apud PIFFERO *et al*, 2020, p. 3)

ENSINO DE CIÊNCIAS

Competências Gerais da Educação Básica: 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à **abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade**, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (BRASIL, 2018, p. 9 – grifo nosso)

A BNCC orienta que a formação integral dos alunos deve ser composta de conhecimentos éticos, culturais, políticos e também científicos, daí a justificativa da área das Ciências da Natureza existir na educação formal dos discentes. Tais saberes preparam os estudantes para debates e posicionamentos em discussões sobre diversos temas que cercam seu cotidiano, tais como: alimentos, transportes coletivos, consumo de energia elétrica, saneamento, manutenção da vida em nosso planeta, entre outros. (BRASIL, 2018)

(...) ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do **letramento científico**, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. (...) **apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania**. (BRASIL, 2018, p. 321 – grifos do autor e nosso, respectivamente)

O ensino de ciências deve partir da pressuposta interação professor-aluno relacionando o conteúdo à metodologia de ensino. A ação pedagógica do professor não deve deixar de considerar o conhecimento que o aluno já tem sobre o assunto discutido, mas sim usá-lo como ponto de partida das discussões em aula a fim de ampliar seus saberes e formalizar o conhecimento científico. (HAMBURGER e LIMA, 1988)

Ensinar ciências deve partir do conhecimento cotidiano. A ciência está no dia a dia da criança de qualquer classe social, porque está na cultura, na tecnologia, no modo de pensar. Quando se parte do cotidiano conhecido, o aluno se sente motivado a aprender o conteúdo científico. (HAMBURGER e LIMA, 1988, p. 13)

Kraemer *et al* (2020, p. 2) afirmam que “(...) *para ensinar de modo contextualizado requer muito preparo e dedicação dos professores, pois os pré-adolescentes nem sempre têm facilidade de relacionar a teoria científica com o seu cotidiano, e assim, conseguir intervir em sua realidade*”. Discutir conteúdos a partir da realidade do saber que os alunos possuem, conhecimento construído através de observações e informações diversas do seu dia a dia, desperta interesse em participar de debates e propostas que possam melhorar o cotidiano de sua casa, escola ou comunidade.

Entretanto, ele **(o conhecimento prévio do aluno)** precisa ser confrontado com o conhecimento científico. Mesmo que não seja com a última teoria científica, mas com alguma teoria que organize o conhecimento, desenvolvendo outras dimensões do pensamento. (HAMBURGER e LIMA, 1988, p. 13 – grifo nosso)

Enquanto Arroyo (1988, p. 3) destaca que “*A dúvida como método está na raiz da nova ciência (...) duvidar é preciso, para avançar*”, o ensino de ciências a partir de questionamentos de problemas do cotidiano motiva e desperta o interesse dos discentes, ampliando assim sua análise crítica sobre a realidade que o cerca. As ciências, ainda segundo o autor citado anteriormente (1988, p. 4) “(...) *por mais nobres e exatas não são invulneráveis à realidade histórica, social, cultural e política em que são produzidas e transmitidas.*”

Ensino de ciências durante a pandemia

O ensino, em todas as áreas de conhecimentos e em todo o mundo, passou por várias adaptações ao longo da história: situações mundiais; cenários diversos do país ao longo do tempo; e influência de instituições nacionais e internacionais reverberaram em modificações nos objetivos e tendências do ensino fundamental em geral, e mais especificamente nos

objetivos de renovação e metodologias recomendadas do ensino de ciências e na visão da ciência na escola. (KRASILCHIK, 1987)

Essa onda de renovação propagou-se no mundo inteiro em várias direções atingindo (várias) disciplinas (...) atingiu também vários tipos de instituições (...) Ao longo dos últimos trinta anos, o processo veio sofrendo grandes modificações por força das transformações políticas, sociais e econômicas que têm afetado tanto o Brasil quanto os outros países com que nos relacionamos. (KRASILCHIK, 1992, p. 3)

A partir dos anos 70, a perspectiva investigativa substituiu a abordagem tecnicista que até então era dominante. Na abordagem do ensino investigativo, a aprendizagem parte dos conhecimentos que aluno já tem sobre o conteúdo, ou seja, no que tem sentido, despertando seu interesse. Então, motivado a ampliar seus próprios saberes, a partir dos conceitos científicos apresentados pelo professor, traça seu próprio percurso de aprendizagem. (SANTOMAURO, 2009, p. 3)

No ano de 2020, surgiu no mundo a pandemia da Covid-19 e com ela chegou mais uma necessidade de modificações no/do ensino em geral, em escala mundial: as aulas remotas à distância de forma emergencial. Segundo UNESCO (2020 *apud* Dias e Pinto 2020, p. 545) “(...) a crise causada pela Covid-19 resultou no encerramento das aulas em escolas e em universidades, afetando mais de 90% dos estudantes do mundo.”

Dentre várias maneiras de adaptar as formas de ensinar durante a pandemia, uso de metodologias ativas adaptadas através de ferramentas digitais se mostraram muito eficientes na continuidade das aulas remotas durante este período pandêmico. Este uso, requer do professor um trabalho constante de (re)planejar, refletir e (re)pensar da investigação da prática docente, objetivando a melhoria do ensino. (LUNARDI, 2021)

Para planejar e repensar este ensino remoto ou híbrido, é preciso ter conhecimento de artefatos tecnológicos digitais, suas funções, finalidades e possibilidades, para que se possa desenvolver aulas que promovam a aprendizagem dos estudantes, não apenas de ciências da natureza, mas de diversos componentes curriculares. (LUNARDI *et al*, 2021, p. 7)

Santomauro (2009, p. 1) afirma que “*a disciplina de Ciências, quando bem trabalhada na escola, ajuda os alunos a encontrar respostas para muitas questões e faz com que eles estejam em permanente exercício de raciocínio.*” esse preceito, base da metodologia investigativa no ensino de Ciências é considerada a mais adequada para o ensino da disciplina, desde a sua implementação nos anos de 1970. No modelo remoto, o ensino investigativo também teve que se preparar para as ferramentas disponíveis, que possibilitasse a análise de questões contemporâneas, possibilitar os alunos a se posicionarem a frente delas, buscando soluções para problemas partindo do seu cotidiano.

METODOLOGIAS ATIVAS

(...) as metodologias ativas são propostas antigas na educação, já debatidas e experimentadas por muitos educadores ao longo do século XX e, ainda hoje, muito mais presentes nas escolas do que a literatura aponta. Talvez alguns professores não saibam que a sua prática tem um nome específico (metodologia de projeto, sala de aula invertida, ensino híbrido e assim por diante), porém já trabalham com metodologias ativas, inclusive, com aulas expositivas fundamentadas na interação e no dialogismo e que poderiam, portanto, ser qualificadas como ativas. (...). (PISCHETOLA; MIRANDA, 2019, p. 31)

Diversificação do ensino, com o uso de diversas ferramentas tecnológicas, além de diversas modalidades de metodologias ativas de ensino são apontadas por diversos educadores como essencial no ensino remoto, como forma de:

(...) qualificar a interação entre professor e aluno, assim promovendo e estimulando a motivação deles nesse momento atípico em que se vivencia o processo educacional atualmente. (...) o uso das metodologias ativas como sendo um ponto-chave nos ambientes de aulas on-line no auxílio e na manutenção do engajamento dos alunos, assim promovendo uma aprendizagem significativa e efetiva. (DAROS, 2020 *apud* PIFFERO *et al*, 2020, p. 8)

As metodologias ativas no ensino remoto promovem protagonismo, autonomia e engajamento dos alunos participantes, promovendo assim a construção de uma aprendizagem sólida e enfrentamento dos problemas da sociedade. O ensino de ciências na perspectiva investigativa não é diferente, com conceitos muitas vezes difíceis de relacionar com o cotidiano dos alunos, requer uma abordagem através de alternativas pedagógicas fundamentadas em ações como: problematização, investigação, descoberta e a solução de problemas.

Na literatura, encontram-se diferentes conceituações de ‘inquiry’⁷, como: ensino por descoberta; aprendizagem por projetos; questionamentos; resolução de problemas, dentre outras. A perspectiva do ensino com base na investigação possibilita o aprimoramento do raciocínio e das habilidades cognitivas dos alunos, e também a cooperação entre eles, além de possibilitar que compreendam a natureza do trabalho científico. (ZOMPERO; LABURU, 2011, p. 68)

São muitos os benefícios ao trazer as metodologias ativas para dentro da sala de aula. Uma das principais contribuições da metodologia ativa é a transformação na forma de conceber o aprendizado, quando o professor proporcionar que o aluno pense de maneira diferente e resolva problemas conectando ideias que, em princípio, parecem desconectadas (...). (CAMILLO, 2019, p. 1)

Existem diversos métodos de metodologias ativas de aprendizagem: sala de aula invertida, metodologia por projetos, modelo híbrido (aprendizagem que combina problemas e projetos), *Peer Instruction* (aprendizagem por pares), PBL – *Project Based Learning* (aprendizagem por meio de projetos ou de problemas), TBL – *Team-based Learning* (aprendizagem por times), WAC – *Writing Across the Curriculum* (escrita por meio de disciplinas), *study case* (estudo de caso), entre outros. (MORÁN, 2015)

É importante que o professor invista em metodologias, práticas atrativas e interativas, envolvendo o aluno no ensino e aprendizagem, afim de que ele seja autônomo, desenvolva a aptidão, seja colaborativo, tenha confiança, seja protagonista do saber, tenha senso crítico (*sic*) para a tomada de decisões, que esteja

⁷Termo em inglês que denomina o ensino por investigação, recebeu grande influência do filósofo e pedagogo americano John Dewey. (ZOMPERO; LABURU, 2011, p. 68)

envolto na aprendizagem com empatia e responsabilidade, participando ativamente da construção do ensino e da aprendizagem. (CAMILLO, 2019, p. 2)

O fanzine

O termo fanzine vem da junção de duas palavras, *'fanatic magazine'*: “revista de fanático” ou “revista de fã”. É uma publicação de caráter experimental ou amador, na qual se aborda algum assunto de que se é fã (normalmente quadrinhos), visando fazer amizade com leitores aficionados da arte ou tema em questão. Diferentemente do que acontece nas revistas e informativos convencionais, nos fanzines o autor é totalmente livre para expressar pensamentos e gostos sem restrição, não necessitando de seguir uma periodicidade, um formato, um assunto em alta, ou qualidade editorial superior – mas certamente traz satisfação para quem produz e para quem lê. A tiragem costuma ser pequena e raramente o lucro é visado. (CAMPOS, 2009, p. 6)

Dentre as metodologias ativas citadas, pode-se apontar o fanzine como uma ferramenta com grande potencial pedagógico para quaisquer disciplinas. No ensino de ciências em especial, pode ser classificado como uma metodologia ativa, pois ajusta-se a quaisquer métodos relacionados anteriormente. Campos (2009, p. 1) afirma que *“um fanzine é um veículo simples de ser feito, com um baixíssimo custo de produção e uma força de comunicação considerável. (...) um recurso de ensino-aprendizagem em sala de aula e incentivo a livre expressão.”*

Fanzine é uma ação de alguém criando uma situação de mídia na qual não se pretende fazer jornalismo, nem treinamento para ingressar na grande imprensa, mas agir no ambiente social aqui e agora, (...) escolher o fanzine como meio de expressão é uma opção consciente pela precariedade gráfica e baixo custo de produção, impressão e distribuição. LOURENÇO (2006, p. 2 e 55)

Por todas essas características a utilização do fanzine se torna um método de aprendizagem eficaz, pois perpassa pelos conhecimentos que aluno traz consigo para a escola (conhecimentos prévios), com os novos conhecimentos adquiridos, através das abordagens pelo professor (literatura científica) e a partir dessa integração, o aluno consegue reconstruir seus saberes de mundo. (BEZERRA, 2018)

(...) ‘a prática ‘zinesca’ veicula formas de aprender, construindo e reconstruindo saberes que potencializem o poder de intervir como sujeitos pensantes no meio sociocultural’. Além dos contributos para o ensino de Ciências, observamos que o fanzine contribui com o aprimoramento da produção escrita, pois possibilita ao aluno, (...) ‘se tornar o autor de sua obra e se fazer ouvir’. (NASCIMENTO 2010, p.125; PINTO, 2013, p.19 *apud* BEZERRA, 2018, p. 42)

O fanzine é meio de produção literária dinâmico, de livre execução, criação e imaginação de seu autor, pois abrange uma diversidade de formas de linguagens: escrita (textos escritos ou digitados), imagens (recortes, colagens e/ou desenhos), poética, cordel, entre outras. Segundo Magalhães (2013, p. 45 *apud* Bezerra, 2018, p. 42) “*não existem regras para a produção do fanzine.*” Por todas essas características permite, segundo Camillo (2019, p. 2) “*(...) ao professor observar os níveis de compreensão e apreensão do assunto tratado.*”

(...) diante do estímulo à criatividade que o fanzine proporciona, o professor de Ciências ou de qualquer outro componente curricular tem neste artefato um caminho possível para se chegar à sistematização de aprendizagem concreta e cheia de significados. Isso pode proporcionar uma nova atmosfera na sala de aula no contexto em que os alunos têm voz e podem ser ouvidos. (BEZERRA, 2018, p. 43)

Camillo (2019, p. 2) aponta algumas competências que podem ser avaliadas em um fanzine: “*(...) composição das páginas; sistematização da pesquisa; criatividade em se expressar sobre o tema com os elementos disponíveis; grafia e capacidade de síntese e de leitura de imagens.*” E destaca a possibilidade e aspectos positivos deste tipo de ferramenta em trabalho com grupos, tais como: colaboração, divisão de tarefas, organização das etapas de execução como pesquisa, escolha de imagens e confecção.

Os fanzines se destacam por se construir produções inéditas (e talvez únicas) de cunho autoral, incentivando no aluno uma leitura de realidade de onde vivem e como compreendem o mundo através de uma linguagem e escrita simples e de fácil compreensão, possibilitando assim o protagonismo em suas aprendizagens. (CAMILLO, 2019; BEZERRA, 2018)

O uso deste artefato é uma ferramenta bastante utilizada em oficinas, cursos livres e

até em sala de aula em diversas disciplinas e temáticas diferentes. No ensino de ciências foram encontradas poucas referências sobre o uso deste artefato em aulas desta disciplina. Porém o uso deste recurso traz uma proposta de autonomia dos discentes no sentido de despertar um interesse em determinado assunto de estudo e fazer com que o transmita em uma linguagem simples, de fácil compreensão, sem deixar de lado a importância da temática abordada.

METODOLOGIA

Este artigo é uma pesquisa com abordagem qualitativa do tipo exploratória com relato de experiência. A pesquisa exploratória, segundo Severino (2007, p. 123) “(...) *busca apenas levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto.*”

Participaram do estudo, alunos do 6º ano do ensino fundamental dos anos finais de uma escola pública situada em um bairro periférico do município de Eusébio-Ceará, na região metropolitana da capital do Estado. Os discentes em questão, integravam três turmas de 6º anos compostas por aproximadamente 38 alunos, cada, totalizando 113 alunos, entre 11 a 14 anos de idade. O trabalho foi realizado em maio de 2021, período intermediário entre os meses que se comemoram o Dia do Consumidor (15 de março) e o Dia Mundial do Meio Ambiente (5 de junho), justificando-se assim a escolha do tema abordado na proposta de produção dos fanzines: relação entre o consumo sustentável, produção de lixo e o meio ambiente.

No desenvolvimento da pesquisa, foi realizada uma sequência didática que teve como base os Três Momentos Pedagógicos (TMP) segundo a metodologia de Delizoicov e Angotti⁸

⁸ A dinâmica denominada de Três Momentos Pedagógicos foi proposta por Delizoicov e Angotti (1990) e também investigada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), durante o processo de formação de professores na região de Guiné-Bissau, originada da transposição da concepção de Paulo Freire (1987) para um contexto de educação formal, que enfatiza uma educação dialógica, na qual o professor deve mediar uma conexão entre o que aluno estuda cientificamente em sala de aula, com a realidade de seu cotidiano. (BONFIM e COSTA, 2018, p. 188)

que sequenciam a construção do conhecimento em três etapas: problematização inicial, organização e aplicação do conhecimento. Segundo Coelho e Escobar (2021, p. 328), “(...) utilizando a metodologia de ensino dos TMP, pode-se levar o estudante a uma compreensão mais significativa, valorizando seu conhecimento prévio, sendo indispensável também a participação do professor, que se torna um mediador no processo de construção do conhecimento.”

A realização de toda a sequência didática se deu no modelo remoto de ensino a distância, seguindo as recomendações dos protocolos de saúde, em virtude da pandemia da Covid-19. A aula foi realizada através de plataforma virtual (*Google Meet*), em dia e horário previamente agendado com os estudantes. No dia combinado, foi orientado o preenchimento de um formulário online (*Google Forms*) para registrar a frequência dos alunos participantes.

A primeira etapa foi desenvolvimento a problematização inicial da TMP, onde foram identificados os conhecimentos prévios dos alunos sobre os conteúdos de Ciências da Natureza vinculados ao tema, dentre eles: consumo responsável, meio ambiente e lixo. Por meio de diálogos com os estudantes foram lançados os questionamentos descritos no Quadro 01. A seguir, os discentes foram orientados a fazer registros de suas respostas às questões norteadoras discutidas no grupo.

Quadro 01 – Questões da etapa 1: problematização inicial

Questões norteadoras	
1	Você sabe o que é consumo?
2	E consumo consciente ou responsável, você sabe o que é?
3	Que relação você entende que existe entre o consumo responsável, a produção de lixo e o meio ambiente?

Fonte: Dados da autora.

Problematização Inicial: segundo os autores (*Delizoicov e Angotti*) é nessa etapa que se apresentam questões e/ou situações para discussão com os alunos, visando relacionar o estudo de um conteúdo com situações reais que eles conhecem e presenciam, mas que não conseguem interpretar completa ou corretamente porque provavelmente não dispõem de conhecimentos científicos suficientes. (BONFIM e COSTA, 2018, p. 189, grifo nosso)

Na segunda etapa, foi desenvolvida a organização do conhecimento, segundo o método TMP, no qual após o diagnóstico dos saberes dos alunos, uma explanação foi realizada sobre os mesmos conceitos discutidos anteriormente, porém com uma abordagem científica, ou seja, segundo Albuquerque, Santos e Ferreira (2015, p. 467 *apud* Bonfim e Costa, 2018, p. 189) “*esse é o momento em que os conhecimentos científicos passam a ser incorporados nas discussões.*”

Nesta etapa, além da explicação sobre a teoria realizada, pela professora, fez-se uso de recursos complementares como imagens em slides e vídeos, explicativos de curta duração, sobre os temas discutidos, com o objetivo de aprimorar os conhecimentos, esclarecer dúvidas ou fazer correções sobre os conhecimentos prévios discutidos em grupo.

Organização do Conhecimento: nesse segundo momento os conhecimentos (...) necessários para a compreensão do tema e da problematização inicial devem ser sistematicamente estudados sob orientação do professor. Definições, conceitos, relações, leis, apresentadas no texto introdutório, serão agora aprofundados. (Delizoicov e Angotti 1990, p. 29 *apud* BONFIM e COSTA, 2018, p. 189)

Segundo a metodologia TMP, a terceira etapa corresponde a aplicação do conhecimento. Neste momento foi lançada a proposta de produção dos fanzines, como forma de materializar o processo de aprendizagem, a partir dos conhecimentos discutidos nas etapas anteriores. Na sequência foram apresentados os elementos básicos e modelos de fanzines já prontos, além de uma demonstração da professora do passo a passo de como confeccioná-los. (BEZERRA, 2018)

Aplicação do Conhecimento: essa última etapa aborda sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno para analisar e interpretar tanto a situações iniciais que determinaram o seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, mas que são explicadas pelo mesmo conhecimento. (Delizoicov e Angotti, 1990, p. 31 *apud* BONFIM e COSTA, 2018, p. 189)

Durante a pandemia, no período da realização do estudo, as aulas ainda estavam remotas, sentiu-se uma necessidade de se usar vídeos explicativos sobre: o que é, qual o tipo de linguagem e como montar um fanzine. Foi também orientado o uso de sites confiáveis para a realização das pesquisas, destacando os elementos essenciais na pesquisa (como citação de autores e fontes), bem como a indicação das fontes de pesquisa no próprio fanzine.

(...) a Educação a Distância (EaD) (**e o ensino remoto**) foi a possibilidade mais viável para dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem e considerada uma alternativa para atenuar tais impactos, em função do distanciamento social que tem sido utilizado como principal medida de combate ao vírus. (MARQUES e FRAGUAS, 2020, p. 86163, grifo nosso)

A confecção do fanzine foi livre, porém sugeriu-se o uso de alguns materiais: uma folha de papel de tamanho A4 em gramatura normal ou 40 kg (para ter maior firmeza), lápis de cores, canetas hidrográficas coloridas e/ou lápis giz de cera coloridos, revistas velhas para recorte, cola, tesouras, entre outros materiais que o discente optasse por usar.

O fanzine é de livre criação, porém para facilitar a execução na parte da montagem foi sugerido, pela professora, um formato que lembra um livro sem encadernação. Para tanto foi necessário a realização de várias dobraduras em uma única folha de papel, a primeira no meio no sentido do comprimento (horizontal), em seguida dobrou-se no sentido da largura e depois dobrou-se mais uma vez em cada sentido, a fim de deixar oito marcações na folha. A seguir, fez-se um corte na marcação do meio da folha para facilitar a formação para lembrar um livreto com um total de oito páginas (incluindo capa e contracapa).

Na sequência da aula foi orientado a realização de uma pesquisa prévia para se compreender melhor o tema que seria abordado no fanzine⁹, seguidos da escolha do conteúdo para composição das páginas, seleção das imagens e artes (letras coladas ou desenhadas) que ilustrariam e destacariam o conteúdo pesquisado. E ainda, a elaboração de um nome para a capa, diagramação¹⁰ do conteúdo nas páginas internas e finalização com a elaboração da

⁹ A produção dos fanzines foi proposta de forma individual devido as recomendações sanitárias e distanciamento social, recomendadas pelas autoridades de saúde em virtude da situação pandêmica em que o país se encontrava em maio de 2021.

¹⁰ “Diagramação (ou paginação) é o ato de diagramar (paginar) e diz respeito a distribuir os elementos gráficos no espaço limitado da página que vai ser impressa ou outros meios.” Fonte:

contracapa, que foi sugerido não conter conteúdo, apenas a identificação da produção como: nome completo do(a) autor(a), nome da escola, disciplina e data da confecção. O prazo dado foi de quinze dias para o envio da produção concluída e identificada através de fotos para a professora por meio de aplicativo de mensagens.

(...) os zineiros (produtores de fanzines) podem utilizar diferentes texturas, colagens, sobreposições e organizações textuais para compor suas revistas. Essa liberdade de construção possibilita o exercício da autoria livre de padrões estéticos e comerciais a que são submetidas as revistas de grande circulação. (LEITE; MIRANDA; MOTA, 2020 *apud* LEITE *et al*, 2021, p.574)

RESULTADOS

A pesquisa foi realizada com alunos entre 11 a 14 anos integrantes de três turmas de 6º ano dos anos finais do ensino fundamental de uma escola pública do município de Eusébio-Ceará. Foi agendada uma aula síncrona no mês de maio de 2021, na qual foi registrada uma frequência com a presença de 54% dos estudantes (61 alunos). Os demais receberam, de forma assíncrona, a sequência didática com a proposta e todas as orientações do trabalho a ser realizado.

Com o objetivo de apontar o fanzine, uma alternativa de metodologia ativa no ensino de ciência em tempos de aulas remotas, como forma de melhorar o ensino através da autonomia dos discentes na produção do próprio conteúdo, teve como base os Três Momentos Pedagógicos, as atividades planejadas e desenvolvidas em sala de aula síncrona foram sistematizadas conforme Quadro 2.

Inicialmente procurou-se identificar os conhecimentos que os alunos já traziam sobre a temática a ser discutida na aula (relação do meio ambiente com o consumo sustentável e a produção de lixo), através de situações reais do cotidiano e levantamento das questões norteadoras. Na sequência, os conhecimentos prévios foram confrontados com os científicos, como forma de ampliá-los, complementá-los e/ou até mesmo corrigi-los. Na terceira etapa os

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama>

conhecimentos discutidos na temática da aula foram sistematizados através da produção de um fanzine.

Quadro 02 – Síntese das etapas dos Três Momentos Pedagógicos: uso do fanzine no Ensino de Ciências

Etapas	Atividades
Problematização inicial	- Conversa, em aula síncrona, sobre as questões relacionadas ao tema da atividade; - Identificar a compreensão que os alunos fazem sobre a relação entre consumo sustentável, produção de lixo e meio ambiente;
Organização do conhecimento	- Apresentação dos conceitos relacionados ao tema: consumo responsável, meio ambiente, produção de lixo, 5Rs da sustentabilidade e 17 objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); - Apresentação e discussão dos vídeos: “<i>Um Mar de Lixo</i>¹¹”, “<i>ODS e Consumo Consciente</i>¹²” e “<i>Consumo Consciente e ACV</i>¹³”.
Aplicação do conhecimento	- Proposta de sistematização dos conhecimentos através da confecção do fanzine; - Orientação sobre a confecção do fanzine;

Fonte: Dados da autora.

Na primeira etapa que consistiu na **problematização inicial** foi realizada uma conversa a partir das questões norteadoras sobre o tema, tentando mensurar os conhecimentos dos alunos sobre a temática, percebendo a partir de relatos do cotidiano a compreensão sobre os conteúdos durante o momento síncrono. Foi observado, pela professora, que os conceitos que os alunos traziam eram baseados no senso comum e em vivências de seu cotidiano, no entanto, a maioria demonstrou compreensão satisfatória sobre a temática.

Porém não foi solicitado o envio, pelos alunos, dos registros das respostas individuais das questões levantadas, que poderiam ser analisadas com maior fidelidade. Percebeu-se também que no decorrer das discussões surgiram outros questionamentos, tais como: Quem

¹¹ Vídeo do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://youtu.be/00UQQx9-GB8>;

¹² Vídeo do Instituto Akatu. Disponível em: https://youtu.be/z6Y_gucyzsk;

¹³ Vídeo do Instituto Akatu. Disponível em: <https://youtu.be/rjYqL0xsPFc>.

tem pouco dinheiro, consome também? Como meu consumo afeta o meio ambiente? Essas questões, estão de acordo com a competência específica de Ciências da Natureza para o ensino fundamental definida pela BNCC, que propõe:

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. (BRASIL, 2018, p. 324)

A segunda etapa, se constituiu pela **organização do conhecimento**, foi desenvolvida através da sistematização dos conhecimentos previamente discutidos, por meio da apresentação dos conceitos científicos. Então foram apresentados vídeos, imagens e definições para embasar o que os alunos já sabiam a partir de suas vivências. Em geral, os alunos não demonstraram dificuldades em associar os conceitos científicos, mas quando se questionou a relação entre os principais temas discutidos na aula, muitos apresentaram dificuldades em interpretar alguns conhecimentos científicos ministrados, bem como “visualizá-los” em situações reais anteriormente levantadas. Para facilitar esta compreensão foram usados vários exemplos de situações cotidianas que foram embasadas pelos conteúdos debatidos, o que fomentou o processo de aprendizagem.

A terceira e última etapa se configurou na **aplicação do conhecimento** apresentou-se a proposta de sistematização de tudo aquilo que foi discutido através da produção de um fanzine. Devido a situação de pandemia, que se vivia no período de realização deste trabalho, bem como as medidas de isolamento e distanciamento social, todo o processo foi realizado no modelo de aula síncrona, com posterior envio de roteiro da mesma atividade de forma assíncrona, para os ausentes, no dia agendado.

A confecção de fanzines manuais, mesmo se mostrando um desafio, , no contexto pandêmico, se mostrou uma boa opção para o ensino e aprendizagem dos alunos e se justifica pelo fato das condições socioeconômicas da maioria dos alunos, em não possuírem ferramentas, equipamentos e conhecimentos para manuseio das tecnologias digitais indicadas que poderiam ser utilizadas na confecção de *e-zines*, que são os formatos digitais do modelo tradicional. Além, do formato manual, se apresentar como uma ferramenta de baixo custo, que utiliza materiais, que a grande maioria dos alunos possuem em casa. A realização individual

se mostrou ideal pelos mesmos motivos, mesmo sabendo do grande valor do trabalho coletivo neste tipo de atividade artesanal.

Do total de 113 alunos matriculados, nas turmas em questão, 67 alunos ou 59% da turma enviaram propostas de fanzines finalizados. Ou seja, a maioria dos discentes que enviaram, participaram da aula síncrona e apenas 7 alunos que não participaram enviaram a produção proposta. Cerca de 4% da turma, ou seja, 5 alunos enviaram em formatos diferentes que não contemplaram a produção “fanzinesca”, em forma de vídeos sobre a temática ou confeccionaram fanzines sobre temas diferentes da proposta apresentada.

A participação intermediária dos discentes, já que atingiu pouco mais da metade do total de alunos, pode ser justificada por fatores como: a falta de acesso aos recursos tecnológicos, ferramentas adequadas e/ou internet de qualidade; desmotivação; ou ainda pela importância maior dada pelos estudantes às atividades avaliativas formais. (DIAS e PINTO, 2020; MARQUES e FRAGUAS, 2020)

(...) apesar dessa possível viabilidade (**tecnológica**), várias questões precisam ser consideradas para que essa alternativa seja efetiva para todos os estudantes, visto que questões sociais, econômicas e culturais são muito diversas, tornando um desafio enorme para o estado, especialmente considerando que muitos estudantes não possuem acesso aos recursos tecnológicos a ser utilizados nesse contexto de isolamento social. (MARQUES e FRAGUAS, 2020, p. 86164, grifo nosso)

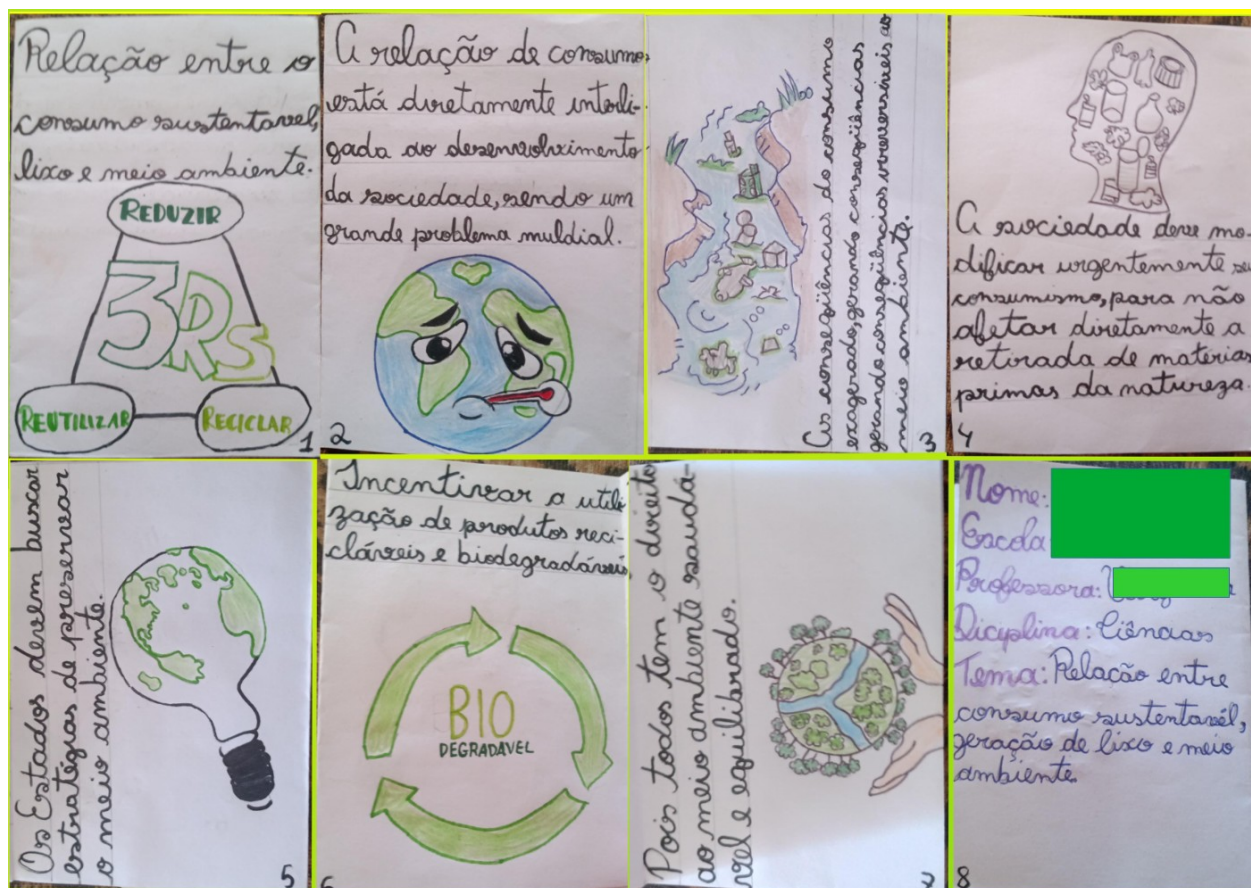
Os fanzines recebidos foram avaliados sob os seguintes critérios: estrutura da produção *zinesca*, tema proposto e criatividade, tendo como base as orientações feitas na aula síncrona e no roteiro enviado a todos os alunos de forma assíncrona. Diante disso, dos 67 recebidos, uma produção ‘fanzinesca’ de cada uma das três turmas foram escolhidas por suas características produtivas e criativas, e serão apresentadas a seguir. Todas as montagens são compostas por oito páginas, sendo a primeira a capa, com o título da produção, e a última a contracapa, com as informações de identificação dos autores.

No primeiro fanzine (Figura 1) percebemos a preocupação da aluna em conscientizar o leitor sobre os problemas relacionados ao consumo, através do desenho na capa dos 3Rs da sustentabilidade: “*reduzir, reciclar e reutilizar*”, complementado na página 2 com a ilustração

do planeta doente junto à frase: “a relação do consumo está diretamente ligado ao desenvolvimento da sociedade, sendo um grande problema ‘mundial’.”, o que demonstra a compreensão da estudante sobre como a interferência das ações irresponsáveis do ser humano podem impactar a vida no planeta.

Nos anos finais, a partir do reconhecimento das relações que ocorrem na natureza, evidencia-se a participação do ser humano nas cadeias alimentares e como elemento modificador do ambiente, seja evidenciando maneiras mais eficientes de usar os recursos naturais sem desperdícios, seja discutindo as implicações do consumo excessivo e descarte inadequado dos resíduos. (BRASIL, 2018, p. 326)

Figura 1 – Fanzine 1: aluna da turma 6º ano A



Fonte: Dados da pesquisa

Na página 3, a frase escrita com afirmações repetidas: “As consequências do consumo exagerado, gerando consequências irreversíveis ao meio ambiente.” ilustrada pela figura de

um rio poluído, demonstra a relação do conteúdo com o cotidiano da discente, já que no entorno da escola está presente um trecho do Rio Coaçu, que faz ligação entre os bairros Paupina de Fortaleza-Ceará e o bairro Santa Clara do município de Eusébio-CE, cujas margens sofre com ocupações irregulares e poluição de suas águas. Isso vai de acordo com as premissas do ensino de ciência investigativa, onde o aluno deve, a partir de um problema do seu cotidiano, consiga compreender melhor a importância dos conteúdos estudados, apontando soluções a partir desta interação, conforme demonstrado nas páginas 4, 5, 6 e 7 do fanzine. (HAMBURGER e LIMA, 1988; KRAEMER *et al*, 2020).

A figura 2, que apresenta o segundo fanzine, intitulado “*consumo consciente*”, mostra a ênfase que a estudante deu a esta questão, praticamente toda a produção aborda esse tema. Na página 1 faz uma alusão ao Dia do Consumo Consciente, enquanto nas páginas 2, 3 e 6 faz relação do consumo com a sustentabilidade do planeta, apontando dicas de consumo responsável, como por exemplo: “*separe o lixo, planeje suas comprar e avalie os impactos do seu consumo.*”

Figura 2 – Fanzine 2: aluna da turma 6º ano B



Fonte: Dados da pesquisa

Na página 4 com a frase: “*Técnicos analisam os projetos de aluguel de florestas, que podem ser apresentados por fazendeiros, índios e pequenos produtores. O valor pago vai ser calculado pelo volume de carbono das matas preservadas.*”, apresenta uma possível solução para o problema do desmatamento das florestas e ainda enfatiza a frase: “*Cuidar de uma árvore: plante esta ideia*”, mostrando a importância da preservação das florestas como essenciais para a vida. Isso é reforçado na página 5, a qual traz uma colagem em forma de camisa, com a frase: “*Abra as portas para viver melhor*”, dando a ideia de que uma melhor qualidade de vida depende da preservação do meio ambiente.

Na contracapa finaliza a produção com uma colagem dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Segundo Bezerra e Santos (2018, p. 44, grifo nosso) isso demonstra que a aluna possui “*(...) saberes a respeito dos problemas ambientais, fruto de*

suas (...) *vivências do cotidiano* e também *ressignificados a partir dos contextos de aula a partir dos estudos de textos científicos que abordaram a temática.*”

O fanzine 3 (figura 3) apresentou o título “*consumo e meio ambiente*” com maior relevância na questão da sustentabilidade, relacionado à produção e manejo de resíduos. Termos como “meio ambiente”, “consumo” e “desperdício” juntos a uma imagem com sacos de lixos, na página 1. Enquanto na página 2 relaciona o termo “reciclagem” com os símbolos dos diferentes tipos de lixo, usados na coleta seletiva e vários exemplos de materiais que devem ser separados. Esta crítica ao consumismo, revela a percepção da aluna sobre a crise ambiental como consequência dos atuais padrões de consumo, apontando a reciclagem como uma das soluções do problema e um caminho para de uma sociedade sustentável. (BRASIL, 2005)

Figura 3 – Fanzine 3: aluna da turma 6º ano C



Fonte: Dados da pesquisa

As páginas 3 e 4 apresentam frase “*Tudo que utilizamos é feito com os recursos da Terra. Por isso, toda vez que fazemos mau uso dos objetos ou compramos coisas de que não*

precisamos, prejudicamos o nosso planeta.” junto ao termo “para começar” imagens de recipientes para separação correta dos diferentes tipos de lixo, enfatizando a importância do descarte, manejo, separação e coletas adequadas são essenciais para redução dos níveis de geração de lixo. Como corrobora Amaral *et al* (2018, p. 56) quando afirma que: *“a quantidade de lixo produzido mundialmente é alarmante, aumentando ano após ano, degradando não só o meio ambiente, como também a qualidade de vida urbana.”*

As relações do consumo com a cidadania são abordados nas páginas 5 e 6 do fanzine, apresenta os termos: “cidadania: jogar lixo nos locais adequados”, “ser solidário”, cidadão planetário”, “respeito”, “o lixo um grande problema ambiental”, “recursos naturais”, indica a importância que a aluna dá a responsabilidade às pessoas do que consomem, como consomem e do lixo que produzem, tornando-os todos essenciais por todo processo. Amaral *et al* (2018, p. 56) enfatiza que *“(…) com a reeducação da população, a geração de resíduo sólido é reduzida, e ainda passando a ser reciclado através da coleta seletiva e triagem nas usinas.”*

O conteúdo da cidadania é sempre definido pela luta política e pela existência de conflitos reais (...) A partir daí, surgem novas questões relacionadas ao exercício da cidadania como, por exemplo, as atividades de consumo. (...) o consumidor também pode ser crítico (...) e pode optar por ser um cidadão ético, consciente e responsável. (BRASIL, 2005, p. 20 e 21)

(...) o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental. Assim, busca-se promover e incentivar uma convivência em maior sintonia com o ambiente, por meio do uso inteligente e responsável dos recursos naturais, para que estes se recomponham no presente e se mantenham no futuro. (BRASIL, 2018, p. 327)

Nos fanzines apresentados foram identificados, em geral, problemas linguísticos que demonstram o necessário exercício da escrita. No entanto, a temática e estrutura de construção da produção proposta foram aderidas, o que revela compreensão das instruções repassadas. Também todas as produções utilizaram de técnicas bem criativas para demonstrar suas ideias como colagens, desenhos, frases de destaque dentro dos conteúdos discutidos em aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste estudo foi de experimentar o fanzine manual como alternativa de metodologia ativa em aulas remotas no ensino de Ciências. Este estudo demonstrou que mesmo se apresentando como um desafio a confecção manual deste artefato, no modelo remoto de ensino, se mostrou uma opção viável, por ser uma atividade elaborada com materiais de baixo custo, que os alunos possuíam em casa. Para a confecção de fanzines digitais ou *e-zines* seriam necessários tecnologia e ferramentas que a maioria dos alunos não possuem disponíveis, o que dificultaria a adesão à proposta da atividade.

No entanto, para a adaptação deste tipo de atividade, tipicamente presencial e em grupo, alguns cuidados foram tomados como forma de respeitar as recomendações de isolamento e distanciamento social, que ainda eram necessários no período de realização da atividade. Desta forma as atividades foram realizadas de forma individual, com adaptação de materiais que os estudantes já dispunham em suas casas, além de demonstrações de montagem, vídeos explicativos, explicação de dúvidas por aplicativos de mensagens, entre outros.

A sequência didática desenvolvida pelos pilares dos Três Momentos Pedagógicos, partindo da problematização a partir de situações cotidianas, seguidos da organização e aplicação do conhecimento se configurou como uma abordagem adequada aos objetivos da perspectiva investigativa do ensino de Ciências que propõe relacionar os conhecimentos científicos ao cotidiano dos alunos.

A confecção dos fanzines permitiu aos estudantes desenvolver a capacidade de pesquisar informações importantes, associar os conteúdos científicos com conhecimentos adquiridos no cotidiano, expressar suas próprias ideias, usar a criatividade através de técnicas de desenhos, escritas e colagens, fazer preferências estéticas na composição do fanzine.

Por fim podemos dizer que o trabalho com fanzine se configurou uma metodologia ativa, eficiente, mesmo no modelo de aulas remotas, durante um período de pandemia, já que houve uma participação considerável de estudantes na atividade, e demonstraram, na maioria,

a compreensão dos conteúdos discutidos sobre o tema, através da sistematização de suas interpretações e correlações destes com seus saberes do cotidiano apresentados nas ideias e na produção do fanzine. Espera-se este estudo possa ser fonte de pesquisa para outros trabalhos não somente como técnica, mas como complemento e/ou efetivação do trabalho pedagógico.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Caroline Rodrigues *et al.* BRASIL: RESÍDUOS SÓLIDOS E COLETA SELETIVA. **Psicologia e Saúde em debate**, [s. l.], v. 4, n. Suppl1, p. 56–56, 2018. Disponível em: <http://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/402>. Acesso em: 15 nov. 2021.
- ARROYO, Miguel. A função social do ensino de ciências. **Em Aberto**, [s. l.], v. 7, n. 40, 1988. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2039>. Acesso em: 8 nov. 2021.
- BEHAR, Patricia Alejandra. Artigo: O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância – Coronavírus. *In*: [s. d.]. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- BEZERRA, Danielle Barbosa; SANTOS, Adriana Cavalcanti dos. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CIÊNCIAS: REVELANDO SABERES NA PRODUÇÃO DE FANZINES. **Experiências em Ensino de Ciências**, [s. l.], v. 13, n. 4, p. 14, 2018.
- BONFIM, Danúbia Damiana Santos; COSTA, Priscila Carozza Frasson. A ABORDAGEM DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO ESTUDO DE VELOCIDADE ESCALAR MÉDIA. [s. l.], p. 11, 2018. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID465/v13_n1_a2018.pdf. Acesso em: 14 nov. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. A Área de Ciências da Natureza. *In*: **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 12 de novembro de 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Cidadania e consumo sustentável. *In*: **Consumo Sustentável: manual de educação**. Brasília: Consumers International/ MMA/MEC/IDEC,

p. 13-24, 2005. Disponível em:
<https://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur/_publicacao/140_publicacao09062009025703.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2015.

CAMILLO, Cíntia Moralles. METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: FANZINES COM O USO DO SOFTWARE GIMP. Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, [S.l.], v. 7, n. 1, mar. 2019. ISSN 2317-0239. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/15006>. Acesso em: 10 mar. 2021.

CAMPOS, Fernanda Ricardo. Fanzine: da publicação independente à sala de aula. In: Pôster apresentado no III Encontro Nacional sobre Hipertexto, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <http://nehte.com.br/hipertexto2009/anais/b-f/fanzine.pdf>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2021.

CEARÁ. Secretaria de Educação. Resolução nº 481/2020. COVID-19 COM ALTERAÇÃO. Disponível em: <https://www.cee.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/49/2018/06/RESOLUCAO-N%C2%B0-481.2020-COVID-19-com-alteracao.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2021.

COELHO, Franciele Braz de Oliveira; ESCOBAR, Francielle Lemos. Abordagem da temática aproveitamento total dos alimentos no Ensino de Ciências da Natureza com enfoque interdisciplinar: relato de experiência no contexto da Educação Básica. **Revista Insignare Scientia - RIS**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. 323–335, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11515>. Acesso em 13 nov. 2021.

DIAS, Érika; PINTO, Fátima Cunha Ferreira. A Educação e a Covid-19. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [s. l.], v. 28, p. 545–554, 2020.

GARCIA, Tânia Cristina Meira *et al.* **Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas**. [S. l.]: SEDIS-UFRN, 2020-. ISSN 978-65-86890-04-4. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/29767>. Acesso em: 8 nov. 2021.

HAMBURGER, Amélia; LIMA, Elvira. O ato de ensinar ciências. **Em Aberto**, [s. l.], v. 7, n. 40, 1988. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2040>. Acesso em: 8 nov. 2021.

JANZ, Liamara Aparecida Toniolo. FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFESSOR: UMA EXPERIÊNCIA NO ESPAÇO ESCOLAR. [s. l.], p. 20

KRAEMER, Salete A.; FORIGO, Franciele Meinerz; KRUL, Alexandre José. PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM NAS AULAS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM PERÍODO PANDÊMICO. **XXI Encontro Nacional de Educação (ENACED) e I Seminário Internacional de Estudos e Pesquisas em Educação (SIEPEC)**, [s. l.], n. 1, 2020. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/enacedesiepec/article/view/18780>. Acesso em: 8 nov. 2021.

KRASILCHIK, Myriam. *O professor e o currículo das ciências*. São Paulo: EPU: ed. p.28. Universidade de São Paulo, 1987.

LEITE, Raquel Crosara Maia *et al.* O fanzine digital como estratégia didática na formação inicial do pedagogo para o ensino de ciências. **Revista Insignare Scientia**, [s. l.], v. 4, n. 6, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12352>. Acesso em: 20 out. 2021.

LOURENÇO, D. (2006). *Fanzine: Procedimentos construtivos em mídia tátil impressa*. Dissertação de Mestrado (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP). São Paulo: PUC. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/4889/1/Denise.pdf>. Acesso em: 06/03/2021.

LUNARDI, Larissa; RAKOSKI, Maria Cristina; FORIGO, Franciele Meinerz. **Ferramentas Digitais para o ensino de Ciências da Natureza**. [S. l.]: Editora Faith, 2021. Disponível em: <http://www.editorafaith.he.com.br/?fbclid=IwAR3F3QtmLAGjzhbyGIBS4Yc94c0FNww6B6cmObSaPYiJZ5gkTkqEEX7Y6i4>. Acesso em: 2 nov. 2021.

MARQUES, Ronualdo; FRAGUAS, Talita. A ressignificação da educação: virtualização de emergência no contexto de pandemia da COVID-19 / The resignification of education: emergency virtualization in the context of the COVID-19 pandemic. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 6, n. 11, p. 86159–86174, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/19557>. Acesso em: 11 nov. 2021.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, n.1, p.15-33, 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf. Acesso em: 10 mar 2021.

PIFFERO, E. L. F. et al. Um novo contexto, uma nova forma de ensinar: metodologias ativas em aulas remotas. Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC), v. 6, Ed. Esp. Desafios e avanços educacionais em tempos da COVID-19,

e142020, 2020. Disponível em:
<http://200.129.168.14:9000/educitec/index.php/educitec/article/view/1420/585>. Acesso em:
05 de março de 2021.

PISCHETOLA, Magda; MIRANDA, Lyana Thédiga de. Metodologias ativas, uma solução simples para um problema complexo. Revista Educação e Cultura Contemporânea, v. 16, n. 43, p. 30-56, 2019. Disponível em:
<http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/5822/47965983>. Acesso em: 10 de março de 2021.

ROSA, Rosane Teresinha Nascimento da. Das aulas presenciais às aulas remotas: as abruptas mudanças impulsionadas na docência pela ação do Coronavírus - o COVID-19! In: Rev. Cient. Schola. Vol VI, Nr 1. RS: Julho 2020. Disponível em:
[http://www.cmsm.eb.mil.br/images/CMSM/revista_schola_2020/Editorial%20I%202020%20\(Rosane%20Rosa\).pdf](http://www.cmsm.eb.mil.br/images/CMSM/revista_schola_2020/Editorial%20I%202020%20(Rosane%20Rosa).pdf). Acesso em: 05 de março de 2021.

SANTOMAURO, Beatriz. O que ensinar em Ciências. **Revista Nova Escola**, [s. l.], n. 219, p. 8, 2009. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/48/o-que-ensinar-em-ciencias>. Acesso em: 10 nov. 2021.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

ZOMPERO, Andreia Freitas; LABURU, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), Belo Horizonte, v.13, n.3, p. 67-80, Dec. 2011. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172011000300067&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10 Mar. 2021.