INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE

ALLINE SILVA DO VALE GUEDES

SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA NA VISÃO E PRÁTICA DE DOCENTES DO ENSINO FUNDAMENTAL RUMO À APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

NATAL
2021

ALLINE SILVA DO VALE GUEDES

SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA NA VISÃO E PRÁTICA DE DOCENTES DO ENSINO FUNDAMENTAL RUMO À APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais, Mestrado Profissional, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Ciências Ambientais, na linha de pesquisa em Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais.

Orientador: Dr. Valdenildo Pedro da Silva.

NATAL

2021

Guedes, Alline Silva do Vale.
G924s Sustentabilidade socioecológica na visão e prática de docentes do ensino fundamental rumo à aprendizagem baseada em problemas. / Alline Silva do Vale Guedes – Natal, 2021.
97 p.: il. Color.

Dissertação (Mestrado Profissional em Recursos Naturais) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Natal, 2021.
Orientador: Prof. Dr. Valdenildo Pedro da Silva.

1. Uso Sustentável de Recursos Naturais – Mestrado Profissional. 2. Sustentabilidade socioecológica. 3. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). 4. Sustentabilidade – Ensino fundamental. 5. Educação ambiental. I. Silva, Valdenildo Pedro da. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. III. Título.

CDU: 502.171

Catalogação na Publicação elaborada pelo Bibliotecário Joel de Albuquerque Melo Neto, CRB/15: 320
Biblioteca Central Sebastião Fernandes (BCSF) – IFRN

ALLINE SILVA DO VALE GUEDES

SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA NA VISÃO E PRÁTICA DE DOCENTES DO ENSINO FUNDAMENTAL RUMO À APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais, Mestrado Profissional, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Ciências Ambientais, na linha de pesquisa em Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais.

Dissertação apresentada e aprovada em 17/09/2021, pela seguinte Banca Examinadora:

BANCA EXAMINADORA

Valdenildo Pedro da Silva, Dr. - Presidente
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Kadydja Karla Nascimento Chagas, Dra. – Examinadora interna
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Maria Luiza de Medeiros Galvão, Dra. – Examinadora externa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Dedico este trabalho aos meus pais Marcelino e Ana Lúcia (*in memorian*). Obrigada por tudo e por tanto!

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a Deus e à Nossa Senhora por sempre terem me guiado e estado comigo em todos os momentos.

À minha mãe Ana Lúcia por todos os ensinamentos, por todo carinho e por todo amor.

Ao meu pai Marcelino por todo amor e apoio incondicional em todas as etapas da minha vida.

Ao meu irmão Allan pela parceria de sempre.

À minha sobrinha Marina pelo sorriso mais contagiante.

À minha irmã Júlia que nasceu recentemente trazendo ainda mais luz e cor para as nossas vidas.

À minha madrasta Fernanda Vicente por ter me indicado o mestrado e por ter trazido ao mundo o melhor presente que poderíamos receber.

Ao meu esposo Randerson Guedes por todo o amor e suporte nessa caminhada. Obrigada pela vida feliz que nós temos.

Aos meus enteados Davi, Gabriel e Sophia que são a minha luz e fonte diária de inspiração.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) por me possibilitar, mais uma vez, ter acesso à uma educação de qualidade.

Ao Programa de Pós-graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais (PPgUSRN) pela oportunidade de vivenciar um mundo novo.

Ao meu orientador Prof. Dr. Valdenildo Pedro por absolutamente tudo: orientações, troca de mensagens, ensinamentos, críticas, sugestões, reuniões, congressos, eventos, trabalhos publicados e por ter me despertado para a vida de pesquisadora.

Às professoras da minha banca de qualificação e defesa Prof. Dra. Maria de Fátima de Souza, Prof. Dra. Kadydja Karla Nascimento Chagas e Prof. Dra. Maria Luiza de Medeiros Galvão pelo tempo concedido, pelas contribuições e pela oportunidade de crescimento.

A todos os amigos e colegas da turma 2019.2 pelo companheirismo na caminhada.

Ao André Menezes pela parceria de dois anos e por tantos momentos juntos mesmo que virtualmente.

À Escola Estadual Clara Camarão por ter aberto as portas para este estudo.

A todos os participantes da pesquisa pelo tempo disponibilizado no preenchimento dos questionários.

A todos os meus amigos e familiares que estavam na torcida por este momento.

À educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele (DELORS *et al*., 1999, p. 2).

RESUMO

A educação sobre sustentabilidade socioecológica necessita estar presente no currículo e na prática docente da educação básica face a atual emergência planetária que se vive. Contudo, percebeu-se na literatura científica disponível que essa abordagem de sustentabilidade se encontra limitada nos currículos e, principalmente, nas práticas de docentes do ensino fundamental. Tem-se um ensinar-aprender escolar centrado em metodologias tradicionais, quando a utilização de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas (ABP), poderia figurar como uma alternativa rumo à construção de um presente e de um futuro mais sustentável para todos, como aponta a Agenda 2030. O presente estudo objetivou analisar as concepções e abordagens de sustentabilidade de docentes de uma escola pública de ensino fundamental, situada em Natal-RN, visando a proposição de estratégias ativas aos processos ensinar-aprender por meio da ABP. Este é um estudo de caráter descritivo e qualitativo, considerado também como aplicado por propor um guia didático aos docentes. Uma coleta de dados foi realizada com 15 docentes da instituição por meio de um questionário *on-line* via *Google Forms*. Embasada em um suporte teórico, a análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo de Bardin. A pesquisa mostra que a prática docente pouco tem abordado, de maneira crítica, a sustentabilidade socioecológica em sala de aula, requerendo, com isso, a formação continuada dos docentes e/ou a proposição de materiais didáticos mais ativos e inovadores. Para este estudo, foi proposto para os docentes da instituição um guia didático de capacitação sobre a ABP voltado à temática da sustentabilidade socioecológica, envolvendo a utilização de um recurso *on-line* conhecido como *WebQuest*. Para a validação do conteúdo, oito juízes, por meio de um questionário *on-line* via *Google Forms*, avaliaram o guia didático utilizando cinco componentes de eficácia relativos ao conteúdo do material. Para classificar os itens do instrumento de avaliação como válido, considerou-se um Índice de Validação de Conteúdo (IVC) de no mínimo 0,80. O guia didático apresentou evidências de validação satisfatória (IVC = 0,97). Conclui-se que, embora haja desafios na implementação do método ABP, os docentes mostraram-se dispostos a implementar a sustentabilidade socioecológica por meio da utilização dessa metodologia ativa. Entende-se que os docentes precisam ser cada vez mais capacitados para que abordem, de forma mais dinâmica, estilos de vida mais sustentáveis em sala de aula. O guia didático proposto pode ser uma ferramenta de apoio para os docentes na construção de um aprendizado mais crítico e criativo sobre as questões de sustentabilidade que priorizem as dimensões social e ecológica.

Palavras-chave: sustentabilidade; aprendizagem baseada em problemas; formação docente.

ABSTRACT

Education on socio-ecological sustainability needs to be present in the curriculum and in the teaching practice of basic education in view of the current planetary emergency that we are experiencing. However, it was noticed in the available scientific literature that this approach to sustainability is limited in the curricula and, mainly, in the practices of elementary school teachers. There is a school teaching-learning centered on traditional methodologies, when the use of active methodologies, such as problem-based learning (PBL), could appear as an alternative towards the construction of a more sustainable present and future for all, as the 2030 Agenda points out. This study aimed to analyze the sustainability concepts and approaches of teachers in a public elementary school, located in Natal-RN, aiming at proposing active strategies for teaching-learning processes through PBL. This is a descriptive and qualitative study, also considered as applied because it proposes a didactic guide for teachers. A data collection was carried out with 15 professors of the institution through an online questionnaire via Google Forms. Based on theoretical support, data analysis was performed using Bardin's content analysis technique. The research shows that teaching practice has not critically addressed the socio-ecological sustainability in the classroom, thus requiring the continued education of teachers and/or the proposal of more active and innovative teaching materials. For this study, a didactic training guide on PBL was proposed to the institution's professors, focused on the theme of socio-ecological sustainability, involving the use of an online resource known as WebQuest. For content validation, eight judges, through an online questionnaire via Google Forms, evaluated the didactic guide using five effectiveness components related to the content of the material. To classify the items of the assessment instrument as valid, a Content Validation Index (CVI) of at least 0.80 was considered. The didactic guide showed satisfactory validation evidence (CVI = 0.97). It is concluded that, although there are challenges in implementing the PBL method, teachers were willing to implement socio-ecological sustainability through the use of this active methodology. It is understood that teachers need to be increasingly trained so that they can more dynamically address more sustainable lifestyles in the classroom. The proposed didactic guide can be a support tool for teachers in building a more critical and creative learning on sustainability issues that prioritize the social and ecological dimensions.
Keywords: sustainability; problem-based learning; teacher training.

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	10
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	10
1.2	PROBLEMA DA PESQUISA	12
1.3	JUSTIFICATIVA	14
1.4	OBJETIVOS	15
1.5	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	16
2	**REFERENCIAL TEÓRICO**	17
2.1	EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTAILIDADE SOCIOECOLÓGICA	17
2.2	APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS	20
2.3	ENSINO FUNDAMENTAL	27
3	**METODOLOGIA**	30
3.1	DESCRIÇÃO DO BAIRRO FELIPE CAMARÃO	32
3.2	DESCRIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO	33
3.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
3.3.1	**Aplicação do questionário *on-line***	35
4	**POR UMA OUTRA SUSTENTABILIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL: RESULTADOS E DISCUSSÃO**	38
4.1	CONCEITUAÇÃO E REALIDADE DA SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA NO CURRÍCULO E NA PRÁTICA DOS DOCENTES	39
4.2	COTIDIANO ESCOLAR QUANTO À RESPONSABILIDADE E O ENVOLVIMENTO DO DOCENTE COM O MEIO AMBIENTE E A SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA	43
4.3	APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS	46
4.4	MATERIAL DIDÁTICO DE APOIO AO ENSINO E APRENDIZAGEM DA SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL	49
5	**GUIA DIDÁTICO: UM SUPORTE TÉCNICO DE MEDIAÇÃO AO ENSINAR-APRENDER**	54
6	**VALIDAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO PELOS DOCENTES E PELA EQUIPE PEDAGÓGICA**	58
7	**CONCLUSÃO**	62

REFERÊNCIAS 65
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO *ON-LINE* 78
APÊNDICE B – CARTA DE ANUÊNCIA 84
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO DOS DOCENTES 85
APÊNDICE D – INSTRUMENTO DE VALIDAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO 88
APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DA EQUIPE PEDAGÓGICA 91
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA UFRN REFERENTE AO PRÉ-TESTE 93
ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA UFRN REFERENTE AO QUESTIONÁRIO *ON-LINE* E AO INSTRUMENTO DE VALIDAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO 96

1 INTRODUÇÃO

Esta seção apresenta a contextualização do tema, o problema da pesquisa, a justificativa, os objetivos e a estrutura da dissertação.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

Dada a emergência planetária e as crises de sustentabilidade atuais que envolvem, dentre tantos outros problemas socioambientais, a destruição da diversidade biológica, as mudanças climáticas, a pobreza extrema, a acentuação das desigualdades e o esgotamento dos recursos naturais, exigem-se esforços e contributos redobrados, sobretudo no campo educacional, para a construção e transição para um futuro mais sustentável para todos através de aprendizados transgressivos, que sejam mais saudáveis, justos e equitativos (VILCHES; GIL-PÉREZ, 2020a; VILCHES; GIL-PÉREZ, 2020b; WALS, 2021).

Os sistemas educacionais, em todos os seus níveis, precisam responder a essas demandas socioecológicas do Planeta e aos propósitos da Agenda 2030, demonstrando uma adequada responsabilidade socioeducacional. Tal responsabilidade ainda encontra-se limitada nos anos iniciais do ensino fundamental por diversos motivos, dentre os quais se destacam currículos escolares superlotados e docentes sem formação inicial adequada à abordagem dos desafios socioecológicos em sala de aula. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as 169 Metas da Agenda 2030 estabelecidas pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, presentes no documento “Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, apontam que os seres humanos precisam se tornar agentes de mudanças munidos de conhecimentos, habilidades e valores críticos e criativos na perspectiva do desenvolvimento sustentável (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, 2017a) e, por conseguinte, da sustentabilidade humana.

Agora, restam menos de dez anos para que os ODS e as metas sejam cumpridos na busca de uma vida digna para as pessoas, o planeta e a prosperidade, dentro das limitações de cada país e através da formação de parcerias globais (UNITED NATIONS, 2015). Na busca por uma Educação de Qualidade, o ODS 4 tem a finalidade de assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, além de promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Dentre as metas desse objetivo, a 4.7 almeja

> Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não-violência, cidadania global, e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (UNITED NATIONS, 2015, p. 21).

Nos últimos tempos, as atividades humanas têm mudado de maneira significativa o funcionamento e os fluxos do planeta, despertando preocupações sobre o futuro da Terra (RODRIGUES, 2017; STEFFEN; CRUTZEN; MCNEILL, 2007) e, nessa dinâmica, o ser humano parece negar a existência de limites planetários (de ordem ecológica) em sua relação com o meio ambiente (FENSTERSEIFER, 2020). Proposta como uma época geológica que ilustra a indissociabilidade entre as ações dos seres humanos e os sistemas da Terra (REIS, 2020), o Antropoceno surge, desde os anos 80, como "uma época em que os efeitos da humanidade estariam afetando globalmente nosso planeta" (ARTAXO, 2014, p. 15). A Natureza alerta que se a humanidade não impor limites em suas próprias ações destruidoras, ela mesma se encarregará de impor tais limites (FENSTERSEIFER, 2020). Embora o termo Antropoceno ainda não tenha sido reconhecido oficialmente pela Comissão Internacional de Estratigrafia, a qual é responsável pela definição das divisões do tempo geológico (CLAUDINO-SALES, 2020), a conexão global e interdependência entre todos os habitantes do planeta foi recentemente evidenciada pela histórica pandemia do Covid-19, que está afetando toda a tribo humana do Antropoceno (NASCIMENTO, 2020).

Cada vez mais autores tem percebido a urgência e importância de ações de enfrentamento aos mais diversos desafios planetários socioambientais existentes (GRANDISOLI *et al*., 2020) e, nesse sentido, a educação é apontada como elemento chave nesse processo como parte fundante do cumprimento e alcance do progresso de todos os ODS. O ODS 4 torna a educação destacável e imprescindível à sustentabilidade requerida pela Agenda 2030. No entanto, não é qualquer tipo de educação, pois uma educação que prioriza o campo econômico pode levar a um caminho de padrões de consumo insustentáveis e de destruição do planeta. A educação necessária é aquela que consegue agrupar os aspectos econômicos, a integridade ambiental e a criação de uma sociedade mais justa (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, 2017a), se sobrepondo à manutenção do currículo oculto de insustentabilidade (WALS, 2020). Nessa perspectiva, percebe-que que é necessário caminhar rumo a uma educação para a sustentabilidade socioecológica (EpSS), aquela voltada para as pessoas e para o planeta, que oferece oportunidades de aprendizagem do mundo real fazendo com que os

alunos estejam aptos a enfrentarem os desafios socioambientais existentes (GRANDISOLI *et al*., 2020; WALS, 2015).

A educação atua, nesse sentido, como um importante elemento crítico na necessária transformação global para estabilizar os sistemas socioecológicos em todo o planeta (WEINBERG, 2020). Para se ter um mundo mais sustentável, é preciso que os cidadãos estejam munidos de conhecimentos, atitudes e habilidades que colaborem para essa finalidade (MAHMUD; HUSNIN; SOH, 2020). Nessa complexa relação ser humano, meio ambiente e economia, e rumo a uma sustentabilidade socioecológica, a educação necessita de uma reorientação focada na aprendizagem e que inclua o desenvolvimento do pensamento crítico, a formulação de questionamentos e a capacidade de análise frente aos problemas socioambientais (DIAS, 2015; WALS, 2015). Para tanto, a educação formal, em particular, precisa se renovar para acompanhar esse processo e proporcionar um maior engajamento. Competências já existentes e fundamentais, como a alfabetização e o conhecimento dos números continuarão. No entanto, novas competências precisam urgentemente serem abordadas, como a alfabetização socioecológica e o desenvolvimento do pensamento crítico, embasando as atitudes e os valores dos indivíduos em um planeta em constante mudança e ecocrises (ESTADO DO MUNDO, 2017).

Em um cenário que demanda alunos mais proativos e criativos, é necessária a adoção de metodologias em que os alunos possam ser mais engajados e envolvidos em discussões mais complexas, tendo a oportunidade de mostrar as suas iniciativas (MORAN, 2015). A EpSS requer alunos mais motivados e capacitados rumo a uma mudança de comportamento que seja pró-ambiental, aquela em que o indivíduo contribui para a sustentabilidade socioambiental (MAHMUD; HUSNIN; SOH, 2020). Nesse sentido, enquadra-se a utilização de metodologias ativas de aprendizagem, que, segundo Moran (2015, p. 18), “são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas”. Dentre algumas metodologias ativas, destaca-se a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) – do inglês *Problem-Based Learning*, método que ao ter a problematização como peça fundamental do processo de aprendizagem, coloca o aluno como protagonista na produção de conhecimento (BACICH; MORAN, 2018).

1.2 PROBLEMA DA PESQUISA

Desde o surgimento da Agenda 2030, alguns estudos têm se voltado a utilização de estratégias de ensino não convencionais e tradicionais que possam auxiliar sobretudo os alunos

do ensino fundamental nesse contexto de ecocrises planetárias. Contudo, a educação de qualidade e transformadora no âmbito social e ambiental tem estado limitada no ensino fundamental conforme foi observado na revisão de literatura realizada para este estudo. Nos artigos analisados, percebeu-se uma ausência de estratégias de aprendizagem mais crítica, criativa e inovadora desenvolvida por meio da aplicação de metodologias ativas, como, por exemplo, a ABP, sobre as questões socioecológicas (VALE; SILVA, 2020), perdurando, dessa forma, métodos de ensino amplamente centrados no docente e não no desenvolvimento de uma aprendizagem mais abrangente e dinâmica, assim como a solução de problemas/conflitos vivenciados pelos alunos.

Em virtude da escassez da literatura sobre a abordagem da EpSS, sobretudo por meio da ABP, procurou-se observar como essa temática vinha sendo abordada no ensino fundamental. Para tanto, definiu-se como objeto de estudo, uma escola pública de ensino fundamental localizada no bairro de Felipe Camarão, Zona Oeste do município de Natal-RN, sendo um dos bairros da cidade que mais apresenta desafios socioecológicos em seu cotidiano (NUNES; LOPES JUNIOR; JUNIOR, 2018). Seguindo uma amostra intencional (GIL, 2002; CRESWELL, 2007a), optou-se pela Escola Estadual Clara Camarão (EECC) para a realização da pesquisa. Dessa forma, objetivou-se investigar a percepção de docentes do ensino fundamental da EECC sobre domínio e abordagem da sustentabilidade socioecológica rumo a uma aprendizagem baseada por meio de problemas.

Durante a realização da pesquisa exploratória e por meio da coordenadora pedagógica da instituição escolhida, procurou-se entender se a escola já possuía algum direcionamento em relação à temática da EpSS em sala de aula. Foi possível ter conhecimento que a instituição, embora tenha o desejo de trabalhar essa temática em sala de aula, na prática, não possui nenhum projeto específico, sendo o exercício mais pontual em atividades desenvolvidas ao longo do ano. Através de outra coordenadora da instituição, foi possível saber que, embora alguns poucos docentes desenvolvam atividades pontuais a partir da resolução de problemas, a escola não utiliza a ABP em sua prática docente, sendo predominante na sala de aula o método tradicional de ensino-aprendizagem. Percebe-se, dessa forma, que não há a utilização de estratégias de ensino mais ativas que conduzam ao desenvolvimento do pensamento crítico sobre as ecocrises planetárias atuais.

Embora os termos sustentabilidade e sustentabilidade socioambiental estejam presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que define as aprendizagens essenciais que devem ser desenvolvidas ao longo da educação básica (BRASIL, 2017), percebe-se uma certa fragilidade neste documento por este não apresentar um

direcionamento mais concreto em relação a ações do cotidiano escolar que rumem a um mundo mais sustentável como proposto pela Agenda 2030. Em um outro documento intitulado Temas Contemporâneos Transversais na BNCC (BRASIL, 2019), que trata da orientação quanto a articulação entre o conteúdo escolar com a realidade de uma forma contextualizada, a palavra sustentabilidade sequer aparece, limitando-se a relação sociedade versus natureza a apenas uma dimensão, a da educação ambiental.

Diante da necessidade da formação de cidadãos cada vez mais conscientes com relação aos desafios socioecológicos, os docentes atuam como os principais atores desse cenário. Muito embora esse tipo de educação não esteja, em grande parte, incluído na formação desses profissionais da educação (EVANS, 2020), é importante considerar que os docentes, seja por formação inicial e/ou por formação continuada, precisam estar aptos a enfrentarem a complexidade que essa temática possui, para assim terem condições de liderar mudanças em prol de uma biosfera saudável e habitável para o presente e para as gerações futuras (MERRITT; HALE; ARCHAMBAULT, 2019).

Diante da contextualização apresentada, questiona-se: como auxiliar os docentes de uma escola pública de ensino fundamental, localizada em Natal-RN, com a abordagem da sustentabilidade socioecológica por meio do método da aprendizagem baseada em problemas?

1.3 JUSTIFICATIVA

Diante de um planeta em constante transformações, a EpSS se torna um elemento central que poderá conduzir a sociedade na mudança de comportamentos, atitudes e valores que visam um presente e um futuro mais sustentável para todos. Do ponto de vista pessoal, a motivação para o estudo surgiu da experiência enquanto moradora do bairro Felipe Camarão e da consequente percepção de alguns problemas socioambientais inseridos no cotidiano, tais como: moradias precárias, lixo nas ruas, esgoto a céu aberto, carência de equipamentos urbanos/desportivos e presença de aglomerados subnormais[1]. Desde o trabalho final de graduação apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte intitulado “Conexão Periferia: anteprojeto de um espaço cultural jovem” (VALE, 2016), nutria particular interesse em contribuir com a formação do pensamento crítico das crianças e jovens da comunidade por meio das manifestações artísticas e culturais presente

[1] Aglomerado subnormal é uma forma de ocupação irregular de terrenos de propriedade alheia – públicos ou privados – para fins de habitação em áreas urbanas. No Brasil, esses assentamentos irregulares são conhecidos como favelas, invasões, comunidades, entre outros. Ver (IBGE, 2020).

no bairro. Em meio a um mundo particular de desafios, acredito na educação como peça fundamental na reorientação de hábitos e valores que possam levá-los a acreditar que é possível transformar o lugar em que se vive em um local melhor de se viver.

Dentro da perspectiva social, pretende-se, a partir da elaboração de um produto técnico sobre capacitação docente (guia didático), auxiliar os educadores da EECC na construção do pensamento crítico e em um maior engajamento dos alunos. Além disso, as ações praticadas a partir da utilização desse guia didático, a longo prazo, poderão ultrapassar as barreiras físicas da escola, chegando até a casa dos alunos, transformando-os, consequentemente, em multiplicadores de boas práticas ao haver a absorção de conhecimentos dinâmicos por outros indivíduos. Ademais, a replicação do guia didático em outras escolas de nível fundamental, considerando as adaptações necessárias, também poderá ser uma forma de difundir a sustentabilidade socioecológica, de forma que mais pessoas sejam alcançadas sobre a urgência dos problemas planetários e a adequada orientação para a construção de uma sociedade equilibrada. Cabe destacar que o guia didático pode ser entendido como um material que possuirá conteúdos que auxiliarão os docentes na dinamização e construção do conhecimento (RANGEL; DELCARRO; OLIVEIRA, 2019) em sala de aula acerca de sustentabilidade socioecológica usando estratégias de ABP. Isso modificará os processos de ensino e de aprendizagem sobre os desafios social e ecológicos vivenciados pelos alunos e, por conseguinte, poderá contribuir para uma maior participação e desempenhos significativos por parte dos alunos.

Do ponto de vista científico, a elaboração de um guia didático destinado aos docentes e voltado à implementação da sustentabilidade socioecológica por meio da ABP, pretende preencher as lacunas detectadas durante a revisão de literatura quanto à inserção da temática da EpSS nas escolas de nível fundamental, sobretudo por meio da ABP, e trazer a discussão da EpSS para o cotidiano da EECC. Considerando a urgência da crise planetária e a necessidade de uma aprendizagem transgressiva (WALS, 2021), esse estudo também poderá servir como base para outras pesquisas que venham a tratar sobre a temática da EpSS no ensino fundamental.

1.4 OBJETIVOS

Diante do que foi apresentado, o presente estudo teve por objetivo analisar as concepções e abordagens de sustentabilidade socioecológica de docentes de uma escola pública de ensino fundamental, situada em Natal-RN, visando a proposição de estratégias ativas aos

processos ensinar-aprender por meio da aprendizagem baseada em problemas. A fim de atender ao objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram traçados:

a) analisar o Projeto Político Pedagógico (PPP) da instituição quanto à abordagem da sustentabilidade socioecológica e do método ABP.
b) aplicar um questionário *on-line* aos docentes da instituição acerca da sustentabilidade socioecológica e do método ABP.
c) analisar as propostas apresentadas pelos docentes sobre como facilitar a abordagem da temática da EpSS em sala de aula.
d) elaborar um guia didático digital de apoio e mediação aos processos de ensino-aprendizagem dos docentes sobre como ensinar a sustentabilidade socioecológica por meio da ABP.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em sete seções. A seção I compreende a parte introdutória contendo toda a questão da contextualização do tema, do problema da pesquisa, da justificativa e dos objetivos do estudo. A seção II apresenta o referencial teórico, abordando as bases conceituais que fundamentam esta pesquisa. A seção III aborda a metodologia adotada, descrevendo o objeto de estudo e os procedimentos metodológicos utilizados. A seção IV apresenta os resultados e discussão do estudo. A seção V trata da elaboração do guia didático, produto final da pesquisa. A seção VI versa sobre a validação do guia didático. Por fim, a seção VII traz a conclusão do estudo, mostrando as limitações existentes nesta pesquisa e as recomendações para futuros estudos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta dissertação está embasada teoricamente nas definições e ideias de autores sobre os seguintes termos: educação para a sustentabilidade socioecológica, aprendizagem baseada em problemas e ensino fundamental.

2.1 EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA

Sustentabilidade é um termo que designa um conjunto de processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da mãe natureza, atendendo as necessidades da sociedade atual e das futuras gerações (BOFF, 2012). Em nossos dias, essa palavra-chave (BRANDÃO, 2005) de relevante destaque planetário se opõe "a tudo o que sugere: desequilíbrio, competição, conflito, ganância, individualismo, domínio, destruição, expropriação, e conquistas materiais indevidas e desequilibradas, em termos de mudança e transformação da sociedade ou do ambiente" (BRANDÃO, 2005, p. 86).

As interações entre os domínios sociais e os domínios ecológicos resultam em sistemas socioecológicos que, através do conjunto de atividades humanas, acabam por gerar impactos nos sistemas ecológicos - extração de recursos naturais, produção de alimentos, entre outros - e que, por outro lado, através das dinâmicas dos ecossistemas acabam por produzir efeitos sobre os sistemas sociais - variações climáticas, inundações, entre outros (SALAS-ZAPATA; RÍOS-OSORIO; CASTILLO, 2011). Percebe-se que, ao longo do tempo, a humanidade deixou de constituir uma noção abstrata, estando hoje enraizada na Terra e, pela primeira vez, ameaçada de morte. Diante disso, torna-se necessária a formação de uma consciência ética sobre o que deve ser feito por todos e por cada um (MORIN, 2000).

O atual cenário de emergência planetária, caracterizado por um conjunto de problemas que estão intimamente conectados e se reforçam mutuamente (VILCHES; GIL-PÉREZ, 2009), aponta para uma urgente necessidade de aumento da conscientização de todos os cidadãos sobre as questões de sustentabilidade (FREIRE; BAPTISTA; FREIRE, 2016). Nessa perspectiva, a educação para a sustentabilidade significa desenvolver uma consciência crítica nas pessoas, fazendo-as compreender a realidade e sentirem-se como parte integrante desse sistema (FREIRE; BAPTISTA; FREIRE, 2016). Dentre as faces que a sustentabilidade pode assumir, adota-se neste estudo a sustentabilidade socioecológica ou socioambiental, que é aquela que envolve tanto a proteção à Terra quanto à vida humana (BOFF, 2012b). Vale salientar que a adição do termo 'socioecológica' à palavra sustentabilidade tem o intuito de retirar o foco

apenas do viés econômico como geralmente é realizado em diversos estudos que abordam essa temática. A intenção é incorporar tanto as pessoas quanto o planeta na discussão por um mundo mais justo (WALS, 2015).

Nesse contexto de complexidade, envolvendo as relações entre pessoas-sociedade-meio ambiente, emerge a necessidade de transformações no campo educacional (WALS, 2015) rumo a uma educação de qualidade proposto pelo ODS 4, o qual possui um grande desafio que é o educar com qualidade para a arte de viver bem e de forma próspera. Esse cenário exige uma [r]evolução na forma de ensinar sustentabilidade tanto na educação formal quanto na educação informal. Revolução para indicar as mudanças necessárias nos modos de vida da sociedade e evolução para entender que tudo faz parte de um processo de enfrentamento aos desafios socioambientais e que devem ser alcançados gradativamente (VILCHES; GIL-PÉREZ, 2009).

A educação de forma geral, tanto a formal, quanto a não-formal e a informal, está intimamente ligada as transformações humanas necessárias à construção de um futuro mais sustentável (GRANDISOLI *et al*., 2020). Dessa forma, rumo a um enfrentamento dos desafios socioecológicos, as ações técnicas e as ações humanas apresentam-se de forma indissociável. As primeiras não necessariamente nos orientam quanto a rever escolhas do dia a dia. No entanto, as segundas exigem mudanças de comportamento individual e coletiva bem como construção de pensamento crítico, o que se torna um grande desafio dentro da lógica capitalista desta época em que se vive (GRANDISOLI *et al*., 2020).

Diante da grave situação de emergência planetária envolvendo as questões climáticas, a ativista sueca Greta Thunberg iniciou, em agosto de 2018, um protesto denominado de *Skolstrejk för klimatet* (Greve escolar pelo clima) e, desde então, inspirados por essa ação, outros protestos ocorreram ao redor do mundo liderados por jovens preocupados com as mudanças climáticas e com outras bases do bem-estar humano (HAGEDORN *et al*., 2019; KÜHNE, 2019). Tais movimentos juvenis demonstram a preocupação com os desafios socioambientais deste século e convoca os educadores a desenvolverem novas práticas visando a construção de uma harmônica relação entre ser humano e natureza (BRENNAN; QUINTON, 2020).

Imersos em um contexto de pandemia do Covid-19, a educação exerce papel fundamental na criação de um novo normal que rume para o caminho da sustentabilidade socioecológica (WALS, 2020). Somente uma educação voltada a valores tais como justiça social, cidadania, solidariedade e alfabetização ecológica, pode questionar o consumismo, a competitividade exacerbada, a obtenção do lucro a qualquer preço e todos os outros valores impostos à sociedade por meio da pressão capitalista. Pode-se dizer que para construirmos

sociedades sustentáveis, precisamos educar para vida, educar para a cidadania, educar para a solidariedade e, nesse sentido, se faz necessário a construção de um currículo escolar que estimule a autonomia dos seus alunos (DOTTO, 2016).

Com o passar dos anos e com tanto a ensinar, os currículos escolares foram ficando cada vez mais sobrecarregados com tantos assuntos distintos que não há tempo para discutir nada em profundidade, apenas de forma superficial (BLIKSTEIN, 2010). Segundo Paulo Freire, considerado internacionalmente como um dos três mais importantes educadores do século XX (BLIKSTEIN, 2010), o currículo escolar como temos conhecimento hoje já nasceu errado, pois não se pode utilizar um mesmo livro para ensinar uma criança que mora em São Paulo e outra que mora no sertão nordestino; são realidades distintas. Outra crítica de Freire refere-se ao fato de que a educação não deve adestrar a criança, mas instruí-la ao que ele chama de "emancipação", ou seja, fazê-la encontrar seu lugar no mundo e, a partir de suas ações, transformá-lo (BLIKSTEIN, 2010).

Os níveis de produção e consumo atuais sinalizam a importância da sociedade como um todo repensar o estilo de vida que se leva (JACOBI; TOLEDO; GRANDISOLI, 2016). A construção de sociedades sustentáveis depende de mudanças que vão desde a esfera pessoal – atitudes, comportamentos, valores; até a esfera planetária – interações entre elementos políticos, ambientais, sociais, entre outros (GRANDISOLI; JACOBI, 2020). Dentro dessa perspectiva, a educação além de moldar valores, comportamentos e visões de mundo, também possibilita o desenvolvimento de habilidades que podem ser utilizados para reduzir ou interromper práticas insustentáveis (WALS; BENAVOT, 2017).

O caminho para uma sociedade sustentável envolve o desenvolvimento de práticas educativas que mesclem a complexidade da relação sociedade-natureza, contribuindo para a formação de novas mentalidades e novos comportamentos (JACOBI, 2006). A passagem da sociedade atual para uma sociedade consciente requer cidadãos críticos e comprometidos consigo mesmo, com o próximo e com o planeta. De forma cada vez mais urgente, necessita-se de caminhos que levem a formação de indivíduos que compreendam a realidade em que estão inseridos, de modo a facilitar as suas escolhas pautadas em um bem maior, que é o coletivo (GRANDISOLI; JACOBI, 2020).

Em um contexto de busca por uma Educação de Qualidade proposta no ODS 4 da Agenda 2030 que visa, entre outras coisas, a igualdade de gênero, a promoção da cultura de paz e não-violência, a cidadania global e a valorização da diversidade cultural (UNITED NATIONS, 2015), a EpSS é um tipo de educação voltada para as pessoas e para o planeta e que compreende uma aprendizagem mais participativa ao fornecer oportunidades de aprendizagem

do mundo real para que os alunos cocriem sua educação no seu dia-a-dia, formando atores engajados na realização de ações necessárias para enfrentar os desafios socioecológicos (GRANDISOLI *et al*., 2020; WALS, 2015). Nesse sentido, a educação atua como um alicerce na construção de uma sociedade mais sustentável ao proporcionar aos alunos um melhor entendimento da realidade em que vivem e estimulá-los a pensarem de forma crítica (DOTTO, 2016). Diante do mar agitado do mundo complexo, à educação cabe o papel de fornecer os mapas e a bússola necessários à navegação (DELORS *et al*., 1999).

Vive-se em um momento em que é urgente e necessária uma educação transformadora que mergulhe na complexidade das questões socioambientais, sobretudo colaborando com o conhecimento de medidas necessárias que ajudem a resolver os sérios problemas que o planeta enfrenta e facilitando a aprendizagem de mudanças de comportamento que avancem rumo a construção de sociedades sustentáveis (VILCHES; GIL-PÉREZ, 2020b).

2.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Percebe-se que o processo de aprendizagem ganhou notoriedade com o ODS 4 da Agenda 2030. É preciso preparar os alunos tanto para o mundo do trabalho quanto para a vida pessoal e cívica. O foco no avanço do processo de aprendizagem envolve diretamente algumas áreas fundamentais, dentre elas, a formação de professores, o treinamento e o desenvolvimento profissional, o desenvolvimento do currículo e a criação de materiais de suporte de ensino-aprendizagem, além de um processo de avaliação dessa aprendizagem (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, 2017b). Diante da necessidade de mudanças na educação formal que rumem a proatividade, a colaboração e a criatividade, Moran (2015, p. 15) afirma que “os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos”.

Ensinar não é transferir conhecimento. Envolve estar aberto as indagações e curiosidades dos educandos, criando possibilidades para que o aluno construa o seu próprio conhecimento (FREIRE, 1996). Precisa-se de um sistema educacional que estimule a criatividade dos alunos, fazendo-os gerar produtos artísticos e científicos que tenham impacto real em suas vidas durante os anos vividos na escola, não depois dela (BLIKSTEIN, 2010). Como alternativa a esse desafio, entra em cena o uso da metodologia ativa de aprendizagem, a qual é caracterizada por centrar as suas atividades no aluno, tornando-o protagonista do processo de aprendizado ao inter-relacionar vários aspectos como educação, cultura, sociedade, política e escola (BACICH; MORAN, 2018).

A aplicação da metodologia ativa proporciona situações de aprendizagem mais dinâmicas, em que o aluno interage com o conteúdo ao ouvir, falar, perguntar e discutir; diferentes habilidades como observação, reflexão e comparação vão sendo exercitadas no cotidiano do processo de aprendizagem (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Nas metodologias ativas, por meio da orientação dos docentes, os alunos passam a ter um envolvimento mais participativo em todas as etapas do processo, seja desenhando, criando ou refletindo sobre as questões que lhe são colocadas (BACICH; MORAN, 2018).

A ABP, exemplo de metodologia ativa, surge nesse cenário como um método de aprendizagem em que os problemas agem como um estímulo para a aquisição de novos conhecimentos, sendo o aluno o centro desse processo de aprendizagem (BARROWS; TAMBLYN, 1980). Esse método encontra na teoria pedagógica de John Dewey a sua mais significativa inspiração: a de que os docentes, a fim de estimular o pensamento dos alunos, deveriam partir de um assunto que viesse do cotidiano dos estudantes (SOUZA; DOURADO, 2019).

No final dos anos 1960, a ABP foi inicialmente instituída na Universidade MacMaster, no Canadá, e adotada posteriormente pela Universidade de Maastricht, na Holanda. No ano de 1984, houve a implementação da ABP na Universidade de Harvard de modo paralelo ao currículo tradicional, possibilitando aos alunos e aos docentes a escolha de qual método seguir. Após comparações entre os dois métodos, a Universidade de Harvard optou pela adoção de um currículo centrado unicamente na ABP (OLIVEIRA; MOURA; TANAJURA, 2015). Convém ressaltar que a ABP, ao se expandir pelo mundo, não ficou restrita apenas a área da saúde; o método foi adaptado em diversas áreas do conhecimento como, por exemplo, as engenharias, a matemática, a física, o direito, a psicologia, a geografia, entre outras, assim como se adaptou aos diversos níveis de ensino (DELISLE, 2000 *apud* SOUZA; DOURADO, 2019, p. 57).

A ABP está fundamentada em práticas educativas que "promovem a construção autônoma de conhecimentos formais, mas também a construção coletiva da democracia, percepção crítica da realidade, possibilidade de inserção transformadora na sociedade e considerações éticas" (SOUSA, 2010, p. 238). É uma metodologia que trata da investigação de problemas do mundo real, em que alunos e docentes são envolvidos em situações cuidadosamente desenhadas de modo a garantir a aquisição de algumas competências por parte dos aprendizes (LOPES *et al*., 2019).

Inicialmente, os alunos se deparam com um problema, o qual é sucedido por uma investigação, na qual o aluno é considerado o protagonista na construção do seu aprendizado. Importante ressaltar que na metodologia da ABP o conhecimento construído a partir da busca

por soluções dos problemas são mais relevantes do que a solução em si (RIBEIRO; MIZUKAMI, 2004). Os aspectos gerais de uma situação-problema envolvem um contexto interdisciplinar, em que os problemas devem contemplar as diversas disciplinas do currículo; o docente como professor orientador (tutor) norteando os estudos; e os estudantes se esforçando para o desenvolvimento da reflexão sobre o assunto estudado (LOPES *et al*., 2019). A aprendizagem, nesse método, ocorre por meio da ativação de conhecimentos já existentes, os quais são compartilhados em grupo. Além disso, os problemas devem possuir um contexto interdisciplinar, abrangendo diversas disciplinas do currículo (LOPES *et al*., 2019). De modo geral, a ABP é um método que

> Aprimora o trabalho do docente na medida em que o estimula a acompanhar o processo de investigação desenvolvido pelos alunos e como eles chegam à solução dos problemas que se propõem a resolver. Assim, a ABP contribui com o desenvolvimento da formação continuada do docente, pois os professores são estimulados a pensar em como aperfeiçoar sua prática pedagógica, diante dos novos desafios da aprendizagem (SOUZA, 2015, p. 11).

Na ABP, a aprendizagem ocorre sob a forma de busca ativa (RIBEIRO; RIBEIRO, 2011). Para a utilização dessa metodologia existe uma técnica conhecida como “sete passos”, a qual foi elaborada por Schmidt (1983) e aperfeiçoada por outros autores como Ribeiro e Ribeiro (2011). Os “sete passos” são: 1º) leitura atenta do problema (docente e alunos) e esclarecimento de todas as dúvidas ou termos desconhecidos; 2º) identificação das questões, dos conceitos ou dos temas importantes abordados no problema ("chuva de ideias"); 3º) discussão das "ideias" levantadas articulando-as com os conhecimentos prévios do grupo; 4º) sistematização das principais "ideias" em conjuntos categorizados que norteiam o trabalho do grupo; 5º) construção dos objetivos de aprendizagem que levam ao aprofundamento das "ideias" em questão; 6º) estudo e registros individuais sobre os temas do problema para a discussão em grupo; e 7º) rediscussão do problema no grupo tutorial, apresentando o material consultado, estudado e registrado (RIBEIRO; RIBEIRO, 2011).

A temática da sustentabilidade socioecológica envolve processos complexos que exigem abordagens alternativas muito mais eficazes do que palestras e exposições orais como orienta a pedagogia tradicional (DU; SU; LIU, 2013). E nesse sentido, a utilização de metodologias ativas como a ABP atua como uma ferramenta que pode facilitar a construção de um pensamento crítico, reflexivo, criativo e consciente tal qual exige a complexidade dos desafios socioambientais (DU; SU; LIU, 2013). As modificações e alterações nos sistemas econômicos, políticos, sociais e ambientais, aliados ao rápido desenvolvimento dos

conhecimentos científico e tecnológico exigem uma visão multidimensional da realidade em que os indivíduos estão inseridos e, nesse contexto, a ABP apresenta-se como um método inovador de aprendizagem que pode ser adaptado as mais diversas realidades (SOUZA; DOURADO, 2019).

A ABP figura como uma das nove estratégias de aprendizagem sobre sustentabilidade apontadas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) no Relatório de 2012 sobre a Década da Educação das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (WALS, 2012). É uma metodologia focada na resolução de problemas, os quais podem ser identificados pelos alunos ou pré-determinados por docentes, por exemplo, e que possui o intuito de encontrar formas de melhorias para o mundo real (WALS, 2012). A ABP possui o aluno como protagonista do processo de aprendizagem, sendo os problemas o ponto de partida para a aquisição de novos conhecimentos (BARROWS; TAMBLYN, 1980). É um método que trata da investigação de problemas do mundo real de modo a garantir a aquisição de conhecimentos por parte dos aprendizes (LOPES *et al*., 2019), sendo um dos recursos mais úteis na educação com um potencial para efetuar mudanças no mundo real (APARICIO; HINOJOSA; CASILLAS ZAPATA, 2020).

Atualmente, de forma geral, a avaliação da aprendizagem escolar é reduzida a gerar "notas" aos estudantes, não havendo uma preocupação com o percurso que leva até a aprendizagem (CAMARGO, 2019). No método ABP, é imprescindível que haja transparência por parte do docente com relação ao que se espera dos alunos como protagonistas do processo de ensino-aprendizagem (CAMARGO, 2019; SOUZA; DOURADO, 2015). A avaliação nesse método consiste em uma abordagem que considera três diferentes perspectivas: a autoavaliação; a avaliação entre pares; e a avaliação do docente (CAMARGO, 2019). A autoavaliação consiste na perspectiva de cada aluno sobre o seu próprio trabalho. A avaliação entre pares se relaciona com a perspectiva dos estudantes sobre o trabalho dos seus colegas. A avaliação do docente diz respeito a perspectiva do tutor sobre o trabalho desenvolvido pelos alunos (CAMARGO, 2019).

A avaliação de aprendizagem no método ABP se apresenta como um dos maiores desafios para o docente (RAMOS, 2021). No decorrer do curso ou disciplina em que emprega-se o método ABP, o tutor deve coordenar as atividades de modo que a avaliação dos alunos ocorra durante todo o processo, com a finalidade de se obter impressões dos estudantes, além das dificuldades e facilidades em utilizar o método (SOUZA; DOURADO, 2015). A avaliação na ABP deve levar em consideração elementos como a capacidade de observação, reflexão, criação, julgamento, comunicação, convívio, cooperação, decisão e ação (CAMARGO, 2019). O docente pode, por exemplo, elaborar uma ficha com alguns aspectos para a sua avaliação

(NOGUEIRA, 2017 *apud* RAMOS, 2021, p. 24) conforme exemplifica o Quadro 1.

Quadro 1 – Ficha de avaliação para mensurar a avaliação de aprendizagem dos alunos

COMPETÊNCIAS AVALIADAS	MUITO BOM	BOM	REGULAR
Compreensão do tema			
Postura e apresentação			
Participação em todas as etapas			
Comunicação			
Engajamento			
Criatividade			
Elaboração de novas ideias			

Fonte: Adaptado de Nogueira (2017 *apud* RAMOS, 2021, p. 25).

Salienta-se aqui que a qualidade do feedback apresentado ao aluno é essencial para uma aprendizagem efetiva (CAMARGO, 2019). O feedback pode ser dado de forma escrita e/ou oral, sendo o mais importante que ele ocorra durante o processo de ensino-aprendizagem (CAMARGO, 2019). A análise das avaliações realizada pelo tutor ao final do curso ou disciplina possibilita a tomada de medidas corretivas necessárias ao aprimoramento do trabalho para uma próxima turma (SOUZA; DOURADO, 2015).

O processo de ensinar-aprender voltado as experiências e resultados da vida socioecológica cotidiana pode se basear na ABP, uma vez que nesse método encontra-se a aprendizagem transformadora e crítica, campo central desse tipo de aprender. Nesse sentido, essa metodologia ativa pode facilitar o desenvolvimento sustentável e facilitar o ensinar-aprender da sustentabilidade socioecológica, pois como salientou Steinemann (2003, p. 218), "a aprendizagem baseada em problemas enfatiza o aprender fazendo. Ele também fornece um contexto motivador para a aprendizagem. Os alunos recebem um problema do mundo real semelhante aos que enfrentariam como profissionais", assumindo a responsabilidade pelo problema e pela resolução do mesmo. Um currículo embasado no método ABP possui um grande potencial para aumentar a capacidade de análise e síntese dos alunos, capacitando-os para os desafios presentes no mundo real (LOPES *et al*., 2019).

A evolução da tecnologia tem proporcionado um processo de profundas transformações na sociedade contemporânea (MORAN, 2007). A inserção das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) em nosso cotidiano tem permitido que a maioria da população tenha acesso à informação, trazendo significativas mudanças em várias áreas, principalmente no campo acadêmico, onde são discutidos e construídos o conhecimento (LOBO; MAIA, 2015). A educação por si só já é um processo complexo e, com o passar do tempo, aumenta-se a sensação de distanciamento entre a educação desejada e a educação real, visto que a escola não consegue

acompanhar o ritmo de evolução da sociedade (MORAN, 2007). Não basta colocar os alunos na escola, “temos de oferecer-lhes uma educação instigadora, estimulante, provocativa, dinâmica, ativa desde o começo e em todos os níveis de ensino” (MORAN, 2007, p. 8).

A educação necessita de profundas mudanças estruturais (MORAN, 2007) e o fato de muitos docentes matarem a curiosidade dos seus alunos em vez de desenvolverem o seu espírito crítico, pode estar enfraquecendo, a longo prazo, a capacidade de enfrentamento desses alunos às tensões entre pessoas, grupos e nações (DELORS *et al*., 1999). Inúmeros alunos estão diariamente sendo submetidos a modelos tradicionais de ensino engessados, repetitivos, monótonos e previsíveis (MORAN, 2007). Segundo Delors *et al*. (1999, p. 8), “o confronto através do diálogo e da troca de argumentos é um dos instrumentos indispensáveis à educação do século XXI”.

É cada vez maior a interação entre o mundo físico e o mundo virtual e, nesse rumo, ter acesso contínuo ao digital acaba se tornando um novo direito de cidadania plena (MORAN, 2007). Alunos sem acesso contínuo ao mundo virtual perdem uma importante parte da aprendizagem atual como o acesso à informação variada e disponível *on-line*; a pesquisa rápida em bases de dados, bibliotecas digitais e portais educacionais; e o acesso aos debates *on-line* (MORAN, 2007). A Internet é hoje uma tecnologia que pode auxiliar no processo de construção do conhecimento dos estudantes e, para isso, é preciso repensar as práticas pedagógicas, dando aos docentes o devido tempo e capacitação para conhecer, aprender e utilizar as ferramentas tecnológicas disponíveis no mundo virtual (MORAN, 2007).

Muitos estudos realizados nos últimos anos apontam que a utilização dos recursos das TIC poderá proporcionar um espaço de profunda renovação na escola, ao permitir um percurso autônomo de aprendizagem, inserindo-se em uma concepção construtivista segundo a qual o estudante tem um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento (GOMES, 2006). Nesse sentido, a ferramenta *WebQuest* (WQ) pode ser uma alternativa pedagógica criativa para a construção do conhecimento por meio de pesquisas na Internet (MORAN, 2007). A WQ é um recurso educacional desenvolvido desde 1995 orientado para a investigação e que possibilita aos alunos o desenvolvimento do pensamento crítico, a motivação, a aprendizagem cooperativa, a avaliação autêntica e a integração com as tecnologias (MARCH, 1998). Trata-se de um recurso *on-line* elaborado para o desenvolvimento de um projeto de pesquisa que pode ser disciplinar ou interdisciplinar (BACICH, 2020). A WQ atua como uma ferramenta que auxilia os alunos na obtenção de conhecimentos e no fortalecimento de habilidades como organização e integração (YANG, 2014) e tem por objetivo resolver uma tarefa utilizando-se de recursos disponíveis na Web (BACICH, 2020).

Os elementos que compõem uma WQ são organizados da seguinte forma: introdução, tarefa, processo e recursos, avaliação, conclusão e créditos (BACICH,2020; MARCH, 1998). No Quadro 2 encontra-se os elementos necessários.

Quadro 2 – Elementos necessários à construção de uma WQ

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS
INTRODUÇÃO	Definição do cenário e fornecimento de algumas informações básicas.
TAREFA	Baseia-se em uma situação-problema que deve ser resolvida.
PROCESSO E RECURSOS	Descrição do passo a passo para a realização das tarefas, além de uma boa curadoria de sites.
AVALIAÇÃO	O aluno deverá ser informado como o seu desempenho será avaliado na tarefa em questão que ele irá desenvolver.
CONCLUSÃO	Momento de valorizar o trabalho de pesquisa, abordar os objetivos atingidos e incentivar os alunos.
CRÉDITOS	Descrição de todos os créditos (textos, vídeos e imagens), além do contato de quem elaborou a WQ.

Fonte: Adaptado de Bacich (2020) e March (1998).

Para a elaboração de uma WQ é de fundamental importância o planejamento dos objetivos e de cada tópico, levando-se em consideração o público-alvo (COSTA; VASCONCELLOS, 2018). Também é de suma importância a qualidade dos sites a serem selecionados pela pessoa que está elaborando a WQ, a fim de que sejam fontes atuais e de credibilidade (COSTA; VASCONCELLOS, 2018). Três etapas devem ser seguidas na elaboração de uma WQ (TRINDADE, 2015), sendo elas: planejamento (definição do tema que se pretende trabalhar, o delineamento da tarefa, a seleção de fontes de informação confiáveis e o estabelecimento dos objetivos de aprendizagem); formatação (estruturação do processo como um todo na internet); e publicação (disponibilização da WQ na internet a todos os interessados).

A integração da Tecnologia da Informação e da ABP apresenta algumas vantagens como o aprimoramento da base do conhecimento dos docentes e de sua habilidade em ensinar (KARAMI; KARAMI; ATTARAN, 2013). A utilização do método ABP em conjunto com a WQ, ferramenta orientada para este tempo atual, poderá possibilitar o desenvolvimento das seguintes habilidades nos alunos: formação do pensamento crítico, autonomia na aprendizagem e integração com a tecnologia (MARCH, 1998; TRINDADE, 2015). Dessa forma, o aluno passará a ser o centro do processo de ensino-aprendizagem, atuando como participante ativo e não mais como um mero espectador ou ouvinte (ANDRADE; VASCONCELLOS; MARTINS, 2020).

2.3 ENSINO FUNDAMENTAL

A educação básica no Brasil, a qual é um direito do cidadão e um dever do Estado, é constituída por três etapas: a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio (CURY, 2008). O art. 22 da Lei 9.394/96 afirma que a educação básica "tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores" (BRASIL, 1996). Segundo Cury (2002, p. 170), "a educação básica é um conceito mais do que inovador para um país que, por séculos, negou, de modo elitista e seletivo, a seus cidadãos o direito ao conhecimento pela ação sistemática da organização escolar".

A política educacional brasileira, ao longo de sua história, recebeu influência de vários educadores, de outros países e de organismos internacionais. Vários acordos foram assinados pelo país, ao longo dos tempos, visando superar as desigualdades e dificuldades no campo educacional, bem como vincular a educação nacional aos interesses dominantes do capitalismo mundial. Pode-se afirmar que a oferta do ensino fundamental que o país possui hoje é fruto de inúmeros fatores históricos, políticos e sociais entrelaçados (FLACH, 2015).

Segundo o art. 32 da Lei nº 11.274/06, o ensino fundamental se inicia aos seis anos de idade, tendo por objetivo "a formação básica do cidadão" (BRASIL, 2006), e se divide em cinco áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso (BRASIL, 2017). A fim de abranger as competências e habilidades exigidas nessa fase tão longa e complexa, divide-se esse nível de ensino entre Anos Iniciais (1º ao 5º ano) e Anos Finais (6º ao 9º ano), atentando-se para as especificidades de cada fase (BRASIL, 2017). O Plano Nacional de Educação (PNE) tem como uma das metas universalizar o ensino fundamental para toda a população na faixa etária compreendida entre seis e quatorze anos, garantindo que pelo menos 95% dos alunos concluam essa etapa na idade recomendada, até o último ano de vigência deste PNE (BRASIL, 2014).

No Brasil, nos termos da lei e das normas nacionais vigentes, é obrigatória a matrícula no ensino fundamental de crianças com seis anos completos ou a completar até o dia 31 de março do ano em que ocorrerá a matrícula (BRASIL, 2013). Por ser obrigatória a frequência no ensino fundamental à toda a população que se encontra na faixa etária adequada, encontra-se representado nesse nível de ensino a grande diversidade sociocultural presente no país, assim como as disparidades socioeconômicas (BRASIL, 2013). Devido a essa diversidade, é imprescindível que as propostas político-pedagógicas das escolas estejam voltadas à realidade dos seus alunos, de modo que eles possam conhecer o local em que vivem e se perceberem

como parte da cultura local (BRASIL, 2013).

A BNCC está estruturada de modo a apresentar as competências que devem ser desenvolvidas ao longo de toda a educação básica e em cada etapa da escolaridade (BRASIL, 2017). Na BNCC, a competência é definida como "a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho" (BRASIL, 2017, p. 8).

O ensino fundamental é uma etapa da vida escolar em que os alunos vão gradativamente percebendo que são sujeitos de direitos e assumindo a sua condição de cidadãos (BRASIL, 2013). Os alunos desse nível escolar são crianças e adolescentes que estão passando por uma etapa da vida marcada por interesses próprios e que estão intimamente relacionados com o modo de vida que levam (BRASIL, 2013). A crise planetária atual evidencia a necessidade de uma mudança de postura da sociedade de modo a garantir a continuidade da vida na terra e a manutenção dos recursos planetários para as futuras gerações (MONTENEGRO, 2018). Nesse processo de transição e descobertas, os docentes atuam como principais atores na formação de futuros cidadãos que estejam aptos a lidarem com os desafios socioambientais do planeta (MERRITT; HALE; ARCHAMBAULT, 2019; EVANS, 2020).

Contudo, se faz necessário investir na formação/capacitação dos docentes diante da responsabilidade de desenvolver em seus alunos um pensamento crítico e reflexivo, visto que muitos desses docentes não estão preparados metodologicamente para abordarem a temática da sustentabilidade socioambiental (EVANS; GOOCH; WHITEHOUSE, 2012). Como muitos docentes não tiveram acesso a esse conhecimento em sua formação inicial, torna-se fundamental a presença dessa temática na formação continuada visto a responsabilidade dos docentes em produzir em seus alunos atitudes, valores e habilidades necessárias ao bem-estar planetário e da humanidade (EVANS; GOOCH; WHITEHOUSE, 2012).

Face à luz dos desafios educacionais e da necessidade da transição do atual modelo escolar rumo a um padrão que coloque o aluno no centro do processo de aprendizagem, percebe-se que aquela imagem de um docente de pé junto ao quadro, dando aula para uma turma de alunos sentados, tal qual a educação bancária citada por Paulo Freire (FREIRE, 1987), está a ser substituída pela imagem de vários docentes trabalhando em conjunto com grupos de alunos (NÓVOA, 2019). Essa nova construção pedagógica, que necessita de docentes cada vez mais empenhados em uma reflexão conjunta por melhorias, pode ser desenvolvida por meio da formação continuada, um dos mais importantes espaços para promover essa realidade partilhada (NÓVOA, 2019). Convém salientar que a formação continuada se configura "como

um processo com conotação de evolução e continuidade, valorizada em virtude dos múltiplos e novos desafios do mundo contemporâneo que solicita dos professores novas práticas para a construção de conhecimentos" (SILVA; SANTOS, 2020, p. 3).

3 METODOLOGIA

Nesta seção, apresentam-se os caminhos metodológicos da pesquisa ancorados em um paradigma sócio crítico com abordagem metodológica do tipo qualitativa, na modalidade de estudo de caso, uma vez que é um estudo transversal descritivo e interpretativo. Esse tipo de estudo descritivo é usual quando pouca pesquisa tem sido realizada em uma área para compreender novos conceitos ou fenômenos (COHEN; TARZIAN, 2017).

O presente estudo se constitui numa investigação qualitativa (CRESWELL, 2007a) devido se basear na subjetividade das experiências da prática educativa de docentes. Na abordagem qualitativa, o ambiente se apresenta como a fonte direta dos dados e o pesquisador, sem qualquer manipulação intencional, mantém um contato direto com o meio e o objeto de estudo em questão (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Este estudo pode ser caracterizado como sendo de caráter bibliográfico, por meio da revisão de literatura; e empírico, uma vez que procurou-se conhecer as concepções de docentes do ensino fundamental sobre o domínio e abordagem da sustentabilidade socioecológica no currículo e processo de ensino-aprendizagem de sala de aula. O estudo pode ser considerado, ainda, como uma pesquisa aplicada, devido ter produzido estratégias para a construção de um guia didático que poderá ser usado na abordagem e aprendizagem da sustentabilidade no contexto escolar a partir da ABP, visando à solução de questões/problemas socioecológicos da sociedade (LAVILLE; DIONNE, 1999; PRODANOV; FREITAS, 2013). Sob o ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Com o intuito de se familiarizar sobre o assunto e delinear o trabalho a ser desenvolvido, uma pesquisa exploratória foi iniciada baseada em Prodanov e Freitas (2013). Para esses autores, esse tipo de pesquisa envolve, de maneira geral, as pesquisas de referenciais teóricos, além do estudo de caso (PRODANOV; FREITAS, 2013), que é um método de pesquisa que "investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos" (YIN, 2001, p. 32).

Na fase da pesquisa chamada de coleta de dados, o objetivo foi obter informações do mundo real (PRODANOV; FREITAS, 2013). Para tanto, como instrumentos de coleta de dados foram definidas a realização de uma pesquisa documental e a aplicação de um questionário *on-line* com todos os 40 docentes da instituição. Destaca-se que "a pesquisa documental baseia-se em materiais que não receberam ainda um tratamento analítico ou que podem ser reelaborados

de acordo com os objetivos da pesquisa" (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 55). O documento escolhido para a análise foi o PPP da instituição, com o intuito de se coletar, organizar e analisar como as questões socioambientais estavam sendo contempladas nesse instrumento.

Por sua vez, o questionário consiste em uma técnica de levantamento de dados primários que possui uma série ordenada de perguntas e deve ser respondido sem a presença do entrevistador (MARCONI; LAKATOS, 2003; PRODANOV; FREITAS, 2013). É um instrumento de coleta de dados que exige alguns cuidados em sua elaboração, tais como: evitar perguntas que penetrem na intimidade dos participantes; ser iniciado com perguntas mais simples e finalizar com as mais complexas; e ter atenção quando à apresentação gráfica visando facilitar o seu preenchimento (GIL, 2002). Além disso, deve-se apresentar uma linguagem clara para que os participantes da pesquisa não tenham dificuldades ao respondê-lo (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A pesquisa exploratória foi iniciada com uma revisão de literatura (RL) que permitiu identificar as abordagens mais recentes sobre a temática em questão. A RL seguiu os quatro passos propostos por Bento (2012): 1º) identificação das palavras-chave; 2º) análise de fontes secundárias; 3º) recolhimento de fontes primárias; e 4º) leitura crítica da produção científica selecionada. Sete palavras-chave foram determinadas: educação para a sustentabilidade, educação para o desenvolvimento sustentável, agenda 2030, objetivo de desenvolvimento sustentável 4, educação básica, ensino fundamental e ensino-aprendizagem. Alguns critérios de inclusão foram definidos como: busca tão-somente por artigos de pesquisa relevantes ao ensino fundamental publicados entre outubro de 2015 e março de 2020, nos idiomas português e inglês. Os critérios de exclusão determinados foram: artigos de revisão de literatura, trabalhos acadêmicos (monografias, dissertações e teses), e artigos de periódicos publicados fora desse recorte temporal. As bases definidas para o estudo foram a *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), o *Google Scholar* e a *Education Resources Information Center* (ERIC) e as buscas ocorreram em duas etapas: primeiramente, o termo central da revisão, "educação para a sustentabilidade", foi pesquisado de forma isolada nas três bases e, posteriormente, a palavra-chave "educação para a sustentabilidade" foi combinada com as outras seis palavras-chave por meio dos operadores booleanos E/AND (VALE; SILVA, 2020).

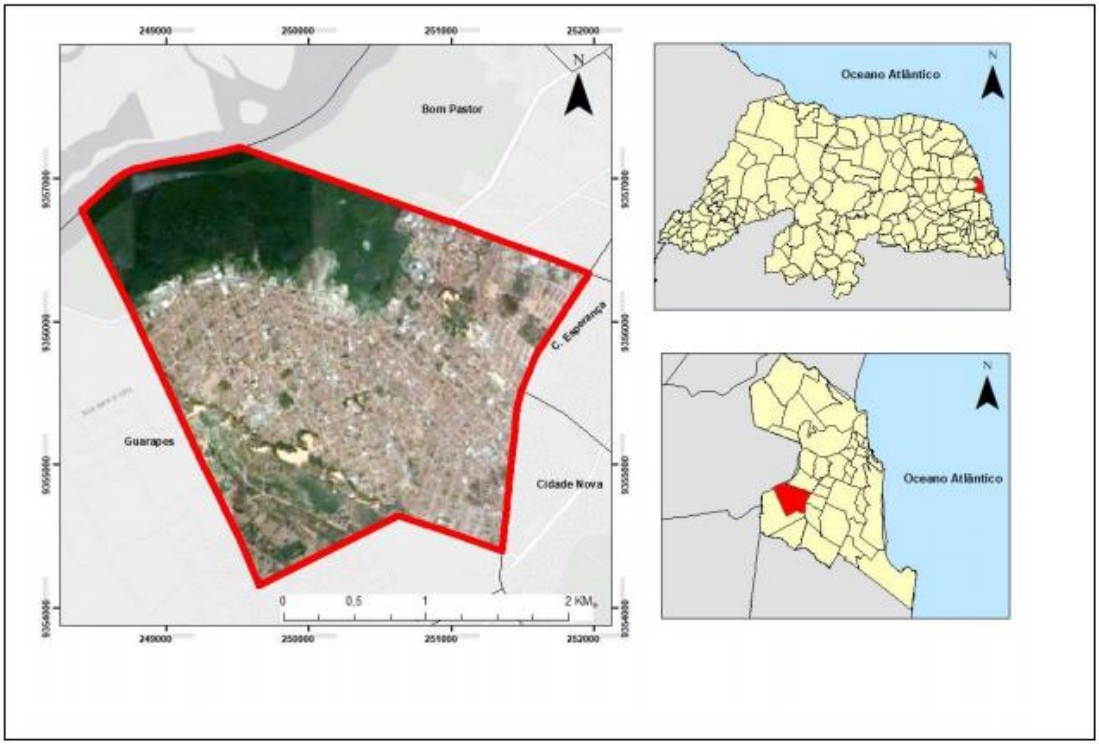
A pesquisa também foi classificada como um estudo de caso pois investigou um fenômeno contemporâneo dentro do contexto da vida real dos docentes da EECC (YIN, 2001; CRESWELL, 2007a). A EECC foi escolhida para esta pesquisa seguindo uma amostra intencional, aquela em que os elementos são selecionados com base nas características tidas como relevantes pelo pesquisador (GIL, 2002; CRESWELL, 2007a). Portanto, justifica-se a

escolha da EECC por ser uma escola da rede pública de ensino localizada no bairro Felipe Camarão, um dos bairros mais insustentáveis socioecologicamente da cidade de Natal-RN (NUNES; LOPES JUNIOR; JUNIOR, 2018).

3.1 DESCRIÇÃO DO BAIRRO FELIPE CAMARÃO

O bairro de Felipe Camarão (ver Mapa 1) apresenta-se como uma área carente da cidade a qual possui um grande contingente de pessoas, com uma renda não distribuída de forma igualitária (SILVA; LIMA, 2012).

Mapa 1 – Localização do bairro Felipe Camarão



Fonte: Silva e Dantas (2019).

De acordo com o último censo realizado no país pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, o bairro em questão ocupa a 5ª colocação quanto à população residente por bairros da cidade de Natal-RN (50.997 habitantes), ficando atrás apenas dos bairros Nossa Senhora da Apresentação, Lagoa Azul, Pajuçara e Potengi, todos localizados na Zona Norte do município (NUNES; LOPES JUNIOR; JUNIOR, 2018). Ainda de acordo com o censo 2010 do IBGE, quanto ao aspecto socioeconômico, o bairro apresenta um rendimento nominal médio de 0,78 salários-mínimos, ficando abaixo da média tanto da Região Administrativa Oeste – 0,99 salários-mínimos, quanto da média do município – 1,78 salários-mínimos (NUNES; LOPES JUNIOR; JUNIOR, 2018).

No que tange as características do entorno dos domicílios, tem-se um baixo índice de arborização - 39,02% e um alto índice de esgoto a céu aberto - 86,16% (NUNES; LOPES JUNIOR; JUNIOR, 2018). A localidade possui também, de acordo com o censo 2010, seis aglomerados subnormais (NUNES; LOPES JUNIOR; JUNIOR, 2018). Em relação aos equipamentos urbanos, o bairro, de acordo com dados de 2018 da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, apresenta três pontos de feiras para a população e três praças (NUNES; LOPES JUNIOR; JUNIOR, 2018). No que diz respeito a equipamento desportivo, de acordo com dados de 2018 da Secretaria Municipal de Esporte e Lazer, o bairro apresenta apenas uma quadra de esportes para um grande contingente populacional (NUNES; LOPES JUNIOR; JUNIOR, 2018).

No bairro encontram-se duas áreas consideradas frágeis do ponto de vista ambiental: a Zona de Proteção Ambiental 4, regulamentada pela Lei 4.912/97, que compreende parte dos cordões dunares da localidade, e a Zona de Proteção Ambiental 8, ainda não regulamentada, que abrange o Rio Potengi e o manguezal (NUNES; LOPES JUNIOR; JUNIOR, 2018).

3.2 DESCRIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

A EECC (ver Fotografia 1) está localizada no bairro Felipe Camarão, Zona Oeste do município de Natal-RN. Fundada em 2001, a instituição oferece a comunidade turmas dos anos iniciais do ensino fundamental, do 1º ao 5º ano no período diurno, e também a Educação de Jovens e Adultos (EJA) até o 9º ano do ensino fundamental no período noturno.

Fotografia 1 – Fachada frontal da Escola Estadual Clara Camarão

Fonte: Elaboração própria em 2021.

No último IDEB[2] (INEP, 2019) a escola apresentou média 5.3, ficando acima da meta estabelecida que era de 5,0. Os dados dos anos anteriores revelam que a instituição vem apresentando resultados acima da média estabelecida como 5.1 em 2017; 5,0 em 2015; e 4,5 em 2013, anos em que as metas foram, respectivamente, 4,7; 4,4; e 4.1 (INEP, 2019). Apesar disso, o resultado de 2019 seguiu abaixo da média nacional que foi de 5.9 para os anos iniciais do ensino fundamental (INEP, 2019).

Em relação à sua infraestrutura, a EECC possui: recepção, sala dos professores, secretaria com banheiro, sala da direção, sala multifuncional, banheiro masculino, banheiro feminino, sala de armários, brinquedoteca, 03 almoxarifados, sala de arquivo passivo, cozinha, despensa, depósito, sala de guarda de alimentos, refeitório, banheiro coletivo masculino, banheiro coletivo feminino, banheiro acessível unissex, 10 salas de aula, quadra, parquinho, depósito de material de limpeza, auditório, sala de leitura, jardim literário e sala de vídeo. No que diz respeito ao seu quadro de funcionários, a instituição possui: 01 diretora, 01 vice-diretora, 01 coordenadora pedagógica, 03 suportes pedagógicos, 07 secretários, 04 auxiliares de serviços gerais, 03 merendeiras, 02 porteiros e 40 docentes.

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a condução do estudo de caso em questão foram realizados os passos apresentados por Creswell (2007b): primeiramente, determinou-se se o estudo de caso seria uma abordagem apropriada para o problema de pesquisa; em seguida, identificaram-se os indivíduos participantes do estudo: docentes do ensino fundamental; posteriormente houve a definição da aplicação de um questionário; seguiu-se a uma análise dos dados coletados; e, por fim, na fase interpretativa, finalizou-se com as “lições aprendidas” com o caso (CRESWELL, 2007b).

O número de participantes deste estudo foi composto por 15 docentes que lecionam na EECC em diferentes disciplinas e áreas de conhecimento. Optou-se pelo formato *on-line* para a aplicação do questionário com os docentes em serviço. O questionário foi elaborado na plataforma *Google Forms*, o que permitiu a coleta dos dados da investigação e a tabulação das respostas. Destaca-se como vantagens na utilização do *Google Forms*: praticidade no envio das questões por meio de um link; acompanhamento simultâneo das respostas dos participantes da

[2] O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 para medir a qualidade do aprendizado nacional e estabelecer metas para a melhoria do ensino. O IDEB reúne dois conceitos em um só indicador: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações (INEP, 2019).

pesquisa; e facilidade na representação dos resultados por meio de gráficos e planilhas (MOTA, 2019).

3.3.1 Aplicação do questionário *on-line*

O questionário *on-line* (Apêndice A) continha questões abertas e de múltipla escolha, bem como perguntas com respostas escalonadas, construídas com a escala *Likert* (CROASMUN; OSTROM, 2011) de cinco alternativas como: discordo totalmente, discordo, indiferente (neutro), concordo e concordo totalmente. A fim de validar e aprimorar o instrumento de pesquisa, um pré-teste (CRESWELL, 2007b), considerando as questões éticas, foi submetido à Plataforma Brasil (https://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf) e ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CEP/UFRN) juntamente com a Carta de Anuência da instituição escolhida e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dos participantes (Apêndices B e C), o qual serviu para assegurar os direitos dos docentes durante a coleta de dados (CRESWELL, 2007a). Após a aprovação do CEP/UFRN por meio do parecer favorável de nº 4.426.571 (Anexo A), o pré-teste foi aplicado aos docentes da instituição no mês de dezembro de 2020. Os contatos dos docentes foram obtidos com a coordenação pedagógica da instituição e o pré-teste foi enviado via *WhatsApp*, que é um aplicativo de mensagens instantâneas, chamadas de voz e chamadas de vídeos (SILVA, 2016). No convite aos docentes, além do link de acesso ao pré-teste, havia também um texto informativo sobre a pesquisa, informando a sua natureza, a sua importância e a necessidade de se obter as respostas (MARCONI; LAKATOS, 2003). Após essa primeira etapa e a qualificação do projeto de pesquisa em fevereiro de 2021, foi possível reformular o questionário, aprimorando as suas questões.

Devido aos ajustes realizados, o instrumento foi novamente submetido ao CEP/UFRN e após a aprovação por meio do parecer favorável de nº 4.753.355 (Anexo B), o questionário *on-line* foi enviado aos 40 docentes em exercício na escola, no período de 16 a 30 de junho de 2021. Devido ao baixo retorno dos instrumentos, decidiu-se estender o prazo por mais alguns dias, finalizando em 05 de julho de 2021. As informações a respeito do instrumento da pesquisa foram enviadas a cada docente da escola por meio do *WhatsApp*, no qual seguiu-se também o link de acesso ao questionário *on-line*. O TCLE compôs a parte inicial do instrumento de investigação, tendo uma pergunta de resposta obrigatória ao final da leitura do termo. Com isso, as questões somente apareceram aos docentes após a leitura do TCLE, garantindo o seu sigilo e o consentimento em participar da pesquisa.

As questões foram divididas em itens ou categorias temáticas: informações pessoais (Q1 a Q3); formação acadêmica/titulação dos docentes (Q4 a Q7); disciplina que leciona e o tempo de atuação profissional (Q8 e Q9); conceituação e realidade da sustentabilidade socioambiental no currículo (Q10 a Q16); cotidiano escolar quanto à responsabilidade e envolvimento do docente com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental (Q17 a Q19, e Q25); questões sobre a ABP (Q20 a Q24, e Q26); pedido de sugestão aos docentes sobre que material didático poderia ser produzido para facilitar a abordagem da sustentabilidade, centralizada nas questões sociais e ecológicas, na sala de aula (Q27). Os itens de percepção dos docentes sobre sustentabilidade e ABP no contexto da sala de aula concentraram-se em: consciência e conhecimento de sustentabilidade, atitude em relação à sustentabilidade, habilidades e valores necessários ao ensino de sustentabilidade e práticas de ensino que envolvessem metodologias ativas (DU; SU; LIU, 2013; GRANDISOLI *et al*., 2020; VILCHES, GIL-PÉREZ, 2020a; VILCHES, GIL-PÉREZ, 2020b; WALS, 2012; WALS, 2020).

No quesito tabulação e apresentação dos dados coletados foi utilizado tanto o *Microsoft Word* 2013 quanto o *Microsoft Excel* como suporte para a elaboração de gráficos necessários ao estudo. Posteriormente, ocorreu a análise dos dados, processo em que o pesquisador deve ir além da mera descrição dos dados, acrescentando novas informações ao que está sendo analisado (PRODANOV; FREITAS, 2013). É uma etapa que envolve um esforço para se extrair o real sentido dos dados tabulados contidos nos textos e nas imagens, interpretando-os do modo mais amplo possível (CRESWELL, 2007a).

A análise dos dados foi realizada por meio da análise de conteúdo de Bardin (2011), a qual “aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (BARDIN, 2011, p. 38). A organização da análise de conteúdo se dividiu em três etapas: a pré-análise, que consistiu na leitura e preparação do material a ser analisado; a exploração do material, caracterizada pela sua codificação; e o tratamento dos resultados, que juntamente com a inferência e a interpretação, e fundamentada nos aportes teóricos, permitiu que os resultados brutos fossem tratados de modo a se tornarem significativos e válidos (BARDIN, 2011). Na análise das categorias foram abordados quatro eixos temáticos: conceituação e realidade da sustentabilidade socioecológica no currículo e na prática dos docentes; cotidiano escolar quanto à responsabilidade e o envolvimento do docente com o meio ambiente e a sustentabilidade socioecológica; aprendizagem baseada em problemas; e material didático de apoio ao ensino e aprendizagem da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental.

O Fluxograma 1 a seguir apresenta a sequência das etapas deste estudo referentes à RL, submissões ao CEP/UFRN, aplicação e análise dos dados do pré-teste, etapa da qualificação do projeto de pesquisa, aplicação do questionário e, por último, validação do guia didático, o qual será abordado mais à frente.

Fluxograma 1 – Etapas do estudo

Fonte: Elaboração própria em 2021.

4 POR UMA OUTRA SUSTENTABILIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL: RESULTADOS E DISCUSSÃO

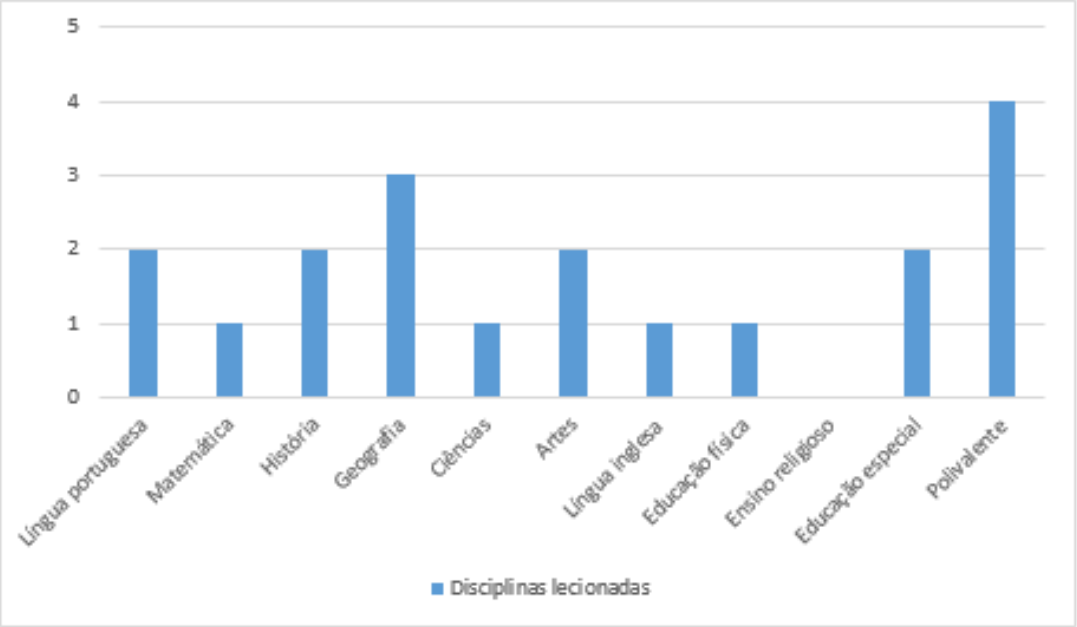
A análise dos resultados sobre o processo de ensino-aprendizagem dos docentes da EECC proporciona uma avaliação introdutória acerca da abordagem da sustentabilidade genuína, ou da sustentabilidade socioecológica em especial, no currículo e na prática docente, os desafios e as oportunidades de melhoria para a dinamização do ensino e da aprendizagem dos docentes e, por conseguinte, dos alunos da escola sobre essa temática. Portanto, os resultados são apresentados seguindo a sequência dos itens ou categorias contidas no questionário *on-line*.

Apesar da escola possuir 40 docentes, apenas 15, após a leitura do TCLE e por livre arbítrio, aceitaram participar da pesquisa, resultando em uma taxa de resposta de 37,5% do grupo pesquisado. Esse percentual foi considerado satisfatório e razoável, devido ao fato da devolução ter ficado acima de 25% que, segundo Marconi e Lakatos (2003), é uma porcentagem suficiente para indicar uma análise confiável. Esse total de participantes respondentes ao estudo foi composto por docentes que lecionam em disciplinas de áreas de conhecimento diferentes.

Em relação ao perfil dos respondentes, evidenciou-se a predominância do gênero feminino (n=11) sobre o gênero masculino (n=4). Quanto à faixa etária, observou-se que a maioria tem entre 41-50 anos (n=6) e entre 31-40 anos (n=6); 2 docentes têm entre 51-60 anos; e apenas 1 docente tem idade entre 20-30 anos. Com a finalidade de saber se a realidade em que os docentes vivem é concordante ou discordante da realidade do bairro em estudo, procurou-se ter conhecimento do bairro em que eles moram. Todas as regiões administrativas de Natal foram citadas (Zona Norte: Potengi – n=1; Zona Sul: Capim Macio – n=1, Neópolis – n=2, Pitimbu – n=1; Zona Leste: Rocas – n=1; e Zona Oeste: Cidade da Esperança – n=4, Felipe Camarão – n=1, Dix-Sept Rosado – n=1), além da Zona Norte do município de Parnamirim, Região Metropolitana de Natal (Nova Parnamirim – n=3). A maioria dos docentes (n=8) possui graduação em Pedagogia, mas outros cursos também foram mencionados: Educação Artística – Licenciatura Plena em Artes Plástica (n=1), Licenciatura em Educação Física (n=1), Geografia (n=2), História (n=1) e Letras (n=1). Foi observado que um dos docentes não respondeu a esse item visto que somente haviam 14 respostas nessa questão. Ao serem questionados se possuíam pós-graduação, 12 docentes afirmaram que sim e citaram as seguintes formações: Especialização em Educação Física Escolar; Especialização em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido; Especialização em Educação Infantil e Anos Iniciais; Especialização em Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Especialização em Libras;

Especialização em Português e Matemática – Transdisciplinar; Mestrado em Música; Psicopedagogia; Especialização em Sociologia e Ciência Política; Educação Infantil e Alfabetização; Mestrado em Estudos da Linguagem; e Especialização no Estudo da EJA. Quando perguntados sobre o tempo de atuação como docentes, 6 docentes responderam já atuar há 16 anos ou mais; 4 docentes atuam entre 1-5 anos; 3 docentes atuam entre 11-15 anos; e 2 docentes atuam entre 6-10 anos. Em relação a qual (quais) disciplina (s) os docentes lecionam na EECC, foi apresentado um rol de disciplinas para que eles pudessem assinalar as respostas. O Gráfico 1 mostra os resultados apresentados.

Gráfico 1 – Qual (quais) disciplina (s) você leciona na EECC?



Fonte: Elaboração própria em 2021.

4.1 CONCEITUAÇÃO E REALIDADE DA SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA NO CURRÍCULO E NA PRÁTICA DOS DOCENTES

Nessa categoria, ao serem questionados sobre *"O que você sabe sobre o termo 'sustentabilidade'?"*, verificou-se que a maioria, de maneira geral, associa sustentabilidade apenas ao campo ambiental, com ênfase na preservação da natureza e no cuidado com os recursos do planeta, conforme explicitado abaixo em algumas das respostas que foram transcritas.

R1 (2021, grifo nosso): "Entendo que é **uso consciente** e responsáveis dos **recursos**".
R2 (2021, grifo nosso): "É usar os **recursos do planeta** de forma equilibrada **cuidando** para que nunca se acabe".

R3 (2021, grifo nosso): “Utilizar de forma **consciente** os **recursos naturais** em prol do bem comum. E para o bem da **natureza**”.
R4 (2021, grifo nosso): “Algo relacionado a ideia de sobrevivência da **natureza** – do **planeta**”.
R5 (2021, grifo nosso): “Retirar somente essencial do **ambiente**”.
R6 (2021, grifo nosso): “Viver em sociedade alterando minimamente o **meio ambiente** e tentando conviver com o mínimo de consumo dos **recursos naturais** existentes”.
R7 (2021, grifo nosso): “Forma correta de como usar os **recursos naturais**”.

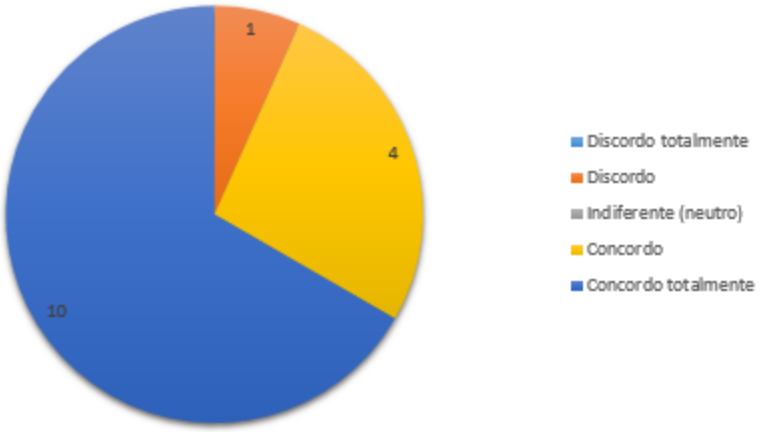
Quando questionados sobre *“O que você entende por ‘sustentabilidade socioecológica’?”*, dois docentes não souberam responder e os outros docentes apresentaram diversas respostas conforme demonstrado em alguns exemplos abaixo.

R1 (2021, grifo nosso): “Não conheço o **conceito**”.
R2 (2021, grifo nosso): “**Não compreendo** inteiramente”.
R3 (2021, grifo nosso): “Usar os **recursos naturais** existentes com responsabilidade, com reuso e reciclagem”.
R4 (2021, grifo nosso): “Não agredir o **meio ambiente** para poder sobreviver”.
R5 (2021, grifo nosso): “Desenvolvimento com **preservação** dos **recursos naturais**”.
R6 (2021, grifo nosso): “A **preservação** do **meio ambiente** com o objetivo de garantir e **preservar** os **recursos naturais**”.
R7 (2021, grifo nosso): “Algo relacionado a alternativas de sobrevivência da **natureza** dos **recursos naturais** do **planeta**”.
R8 (2021, grifo nosso): “A importância da sociedade na **preservação** do **meio** em que vive”.
R9 (2021, grifo nosso): “Viver de forma que não prejudique o **meio social e ambiental**”.
R10 (2021, grifo nosso): “**Uso responsável** dos **recursos naturais**. E também ajudar as comunidades que dependem da **natureza**”.

Percebe-se com as respostas, a necessidade de formação/capacitação dos docentes sobre uma sustentabilidade que aponte ao desenvolvimento tanto das pessoas quanto do planeta, conforme descrito por Evans, Gooch e Whitehouse (2012). Muitos desses docentes não tiveram acesso a esse tipo de conhecimento em sua formação inicial, sendo necessário a realização de formação continuada com esses profissionais como meio de garantir que os alunos adquiram atitudes e valores adequados à sustentabilidade socioecológica (EVANS; GOOCH; WHITEHOUSE, 2012).

A questão subsequente trouxe a seguinte afirmativa: “*a inclusão da temática da sustentabilidade em sala de aula pode contribuir para a formação do pensamento crítico e criativo dos alunos frente aos graves desafios de emergência planetária pelos quais estamos passando (esgotamento de recursos naturais, mudanças climáticas, pobreza extrema, assimetria nos padrões de consumo, pandemia do coronavírus, entre outros)*”. Foi solicitado que os docentes explicitassem a opinião acerca dessa afirmativa. A maioria (n=10) concordou totalmente; 4 docentes concordaram com a afirmativa; e 1 docente discordou, conforme pode ser observado no Gráfico 2.

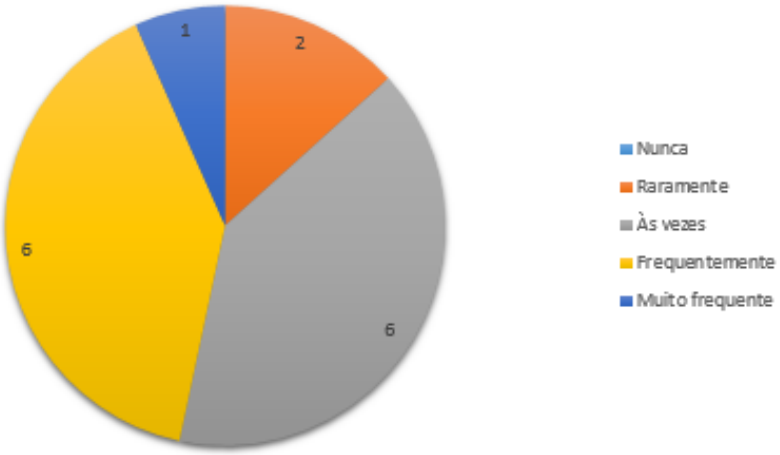
Gráfico 2 – Escala de concordância sobre a afirmativa



Fonte: Elaboração própria em 2021.

Ao serem questionados se abordavam a temática da sustentabilidade em sala de aula, destacando os desafios socioambientais da atualidade, 6 participantes afirmaram abordar frequentemente; 6 participantes afirmaram abordar às vezes; 2 afirmaram abordar raramente; e 1 docente afirmou abordar de modo muito frequente, conforme mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Você aborda a temática específica da sustentabilidade, destacando os desafios socioambientais, ao ensinar os conteúdos da sua disciplina?



Fonte: Elaboração própria em 2021.

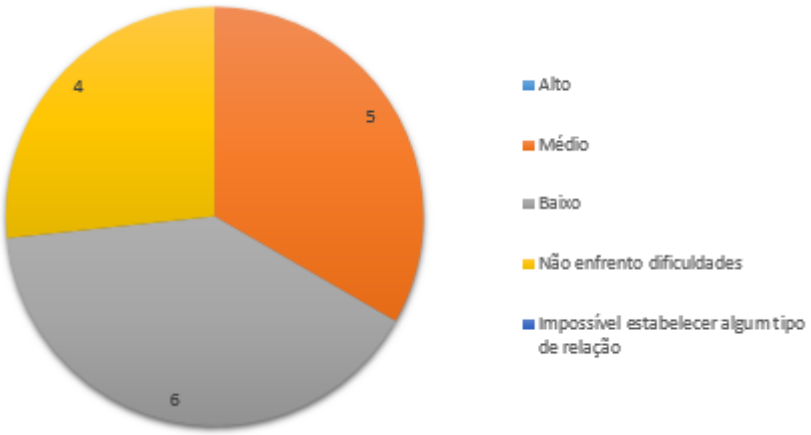
Como desde o pré-teste já havia um indicativo de que a maioria dos docentes concordavam que a inclusão da temática da sustentabilidade em sala de aula poderia contribuir para a formação do pensamento crítico e criativo dos alunos e a maioria afirmou abordar essa temática em sala de aula, destacando os desafios socioambientais da atualidade, procurou-se ter conhecimento quais eram esses assuntos abordados pelos docentes. Vale salientar que a sustentabilidade, inevitavelmente, inclui tanto as questões sociais quanto as questões

ambientais, caracterizando-se assim como socioambiental ou socioecológica (JACOBI, 1999). Nas respostas transcritas abaixo, percebe-se uma tendência ao campo ambiental.

R1 (2021): “Recursos hídricos, lixo, reciclagem, energias limpas, ocupação do solo urbano, favelização”.
R2 (2021): “Reciclagem, cuidados com o lixo, consumo consciente, dentre outros”.
R3 (2021): “Ecologia/ Sustentabilidade/ Cadeia alimentar”.
R4 (2021): “Ao relacionar a possibilidade de utilizar materiais recicláveis na construção de instrumentos musicais”.
R5 (2021): “Energia limpa, preservação, reciclagem”.
R6 (2021): “Pandemia sobre o coronavírus, redução na produção de lixo”.
R7 (2021): “Water cicle (O ciclo da água), Healthy food (Alimentação saudável), o perigo dos agrotóxicos para nossa saúde”.
R8 (2021): “Preservação do meio ambiente, ações sociais como reciclagem do lixo”.

Em relação ao grau de dificuldade enfrentado pelos docentes ao estabelecerem relação entre o conteúdo a ser ministrado em sala de aula e a temática da sustentabilidade, 6 docentes afirmaram ser baixo esse grau de dificuldade; 5 disseram ser médio; e 4 docentes afirmaram não enfrentar dificuldades, como mostra o Gráfico 4.

Gráfico 4 – Qual o grau de dificuldade enfrentado por você ao estabelecer relação entre o conteúdo a ser ministrado em sala de aula e a temática da sustentabilidade?



Fonte: Elaboração própria em 2021.

Também foi questionado aos participantes da pesquisa se *“Existe, ao longo do ano letivo da EECC, alguma atividade voltada para as questões da sustentabilidade socioecológica, como seminários, feiras de ciências, projetos, entre outros?”*. Alguns afirmaram não existir, outros apontaram a pandemia do coronavírus como motivo da não realização e outros apontaram a realização de algumas atividades.

R1 (2021): “Não no momento”.
R2 (2021): “Não”.
R3 (2021): “Não”.

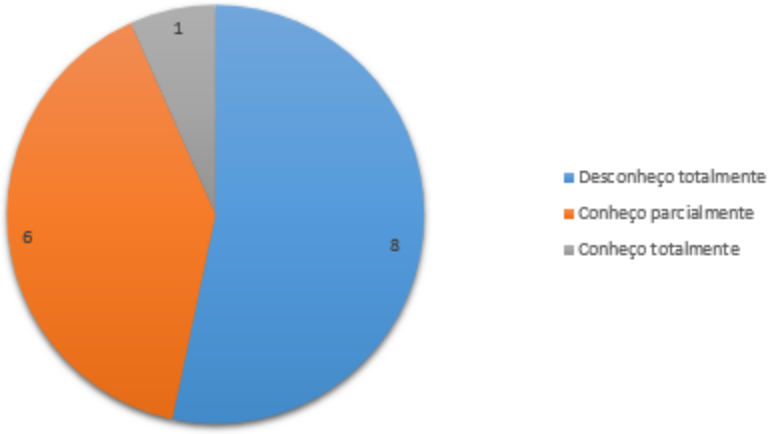
R4 (2021): “Não que eu lembre”.
R5 (2021): “Ainda não vi”.
R6 (2021): “Após a minha entrada na escola não. Acredito que devido a Pandemia”.
R7 (2021): Não sei opinar pois entrei na escola um mês antes da pandemia”.
R8 (2021): “Feira arte cultural - cada turma fazia um trabalho de uma forma interdisciplinar, ou seja, engloba vários temas, dentre eles a sustentabilidade”.
R9 (2021): “Aulas expositivas”.
R10 (2021): “Projetos”.
R11 (2021): “Cada professor trabalha a temática individualmente”.
R12 (2021): “Sim, projeto aula de campo e seminário”.
R13 (2021): “Reciclagem, evitar desperdício de alimentos”.

Tendo em vista essa realidade apontada pelos docentes, ressalta-se aqui a importância da escola discutir os aspectos da relação sociedade-natureza, integrando-os ao seu currículo, a partir de elementos da vivência dos alunos, já que dessa forma, há o reconhecimento do lugar em que se vive, melhorando a compreensão acerca dos problemas socioambientais enfrentados (DOTTO, 2016; SILVA; SANTOS JUNIOR, 2019). Os docentes necessitam mudar os seus entendimentos sobre as interações entre pessoas e seus ambientes, de modo que haja o fim à manutenção de um currículo que não prima pela cultura do cuidado, da solidariedade, da atenção e da inclusão.

4.2 COTIDIANO ESCOLAR QUANTO À RESPONSABILIDADE E O ENVOLVIMENTO DO DOCENTE COM O MEIO AMBIENTE E A SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA

Foi questionado nessa categoria se os docentes conheciam o plano de ação global aprovado em setembro de 2015 por 193 membros da Organização das Nações Unidas intitulado como “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. Do total, 8 afirmaram desconhecer totalmente; 6 afirmaram conhecer parcialmente; e apenas 1 docente disse conhecer totalmente, conforme mostra o Gráfico 5.

Gráfico 5 – Você conhece o plano de ação global aprovado em setembro de 2015 por 193 membros da Organização das Nações Unidas intitulado como "Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável"?



Fonte: Elaboração própria em 2021.

A Agenda 2030 é um importante elemento de direcionamento do século XXI rumo à um mundo mais sustentável, em que todos os cidadãos, considerados agentes críticos de mudanças, poderão, por meio dos ODS, canalizar suas capacidades, habilidades e valores na busca por um planeta melhor (UNITED NATIONS, 2015). É uma carta feita tanto para as pessoas quanto para o planeta de caráter ambicioso e de alcance e significado sem precedentes, que visa assegurar um mundo sem pobreza; fome; doenças; violência; com acesso equitativo e universal à educação de qualidade, à saúde, à proteção social; bem-estar físico, mental e social; direito a água potável; saneamento; e alimentação saudável (UNITED NATIONS, 2015). O desconhecimento de grande parte dos participantes da pesquisa sobre esse documento demonstra certa fragilidade quanto aos princípios que devem ser seguidos na construção de uma sociedade mais justa para todos.

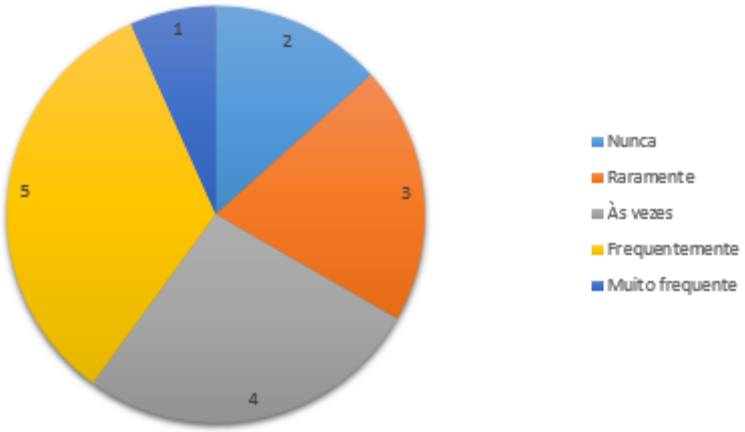
Os docentes também foram questionados da seguinte forma: *"Você costuma utilizar métodos de ensino baseados em investigações de problemas do mundo real? Como esses problemas são abordados em sala de aula (aula teórica, vídeos, pesquisas na biblioteca, entre outros)?"*. Os docentes apontaram a utilização das aulas teóricas, utilização de vídeos e pesquisas na internet, conforme demonstrado abaixo.

R1 (2021): "Nem sempre. Porém quando o faço utilizo aula teórica, vídeos e pesquisa na internet, dependendo da série ano da turma".
R2 (2021): "Sim. Uso aulas teóricas, vídeos explicativos, pesquisas em internet. Dentre outros".
R3 (2021): "Aulas teóricas e vídeos".
R4 (2021): "Atividades em grupo e pesquisa na própria comunidade".
R5 (2021): "Vídeo".
R6 (2021): "Frequentemente... por meio de conversas relacionando a escola com a família... as formas de abordagens variam de acordo com a situação...".
R7 (2021): "Pesquisa, livros, filmes e vídeos".
R8 (2021): "Aulas teóricas. Vídeos. Músicas e etc".
R9 (2021): "Aulas teóricas, vídeos, pesquisas...".

R10 (2021): “Aula teórica”.

Procurou-se ter conhecimento se os docentes trabalham as suas disciplinas em sala de aula em conjunto com outros docentes. Do total, 5 afirmaram trabalhar frequentemente; 4 afirmaram trabalhar às vezes; 3 docentes afirmaram trabalhar raramente; 2 docentes disseram nunca trabalhar com outros docentes; e 1 afirmou trabalhar de modo muito frequente, conforme exemplifica o Gráfico 6.

Gráfico 6 – Com que frequência, em sala de aula, você trabalha em equipe com outros docentes da EECC?

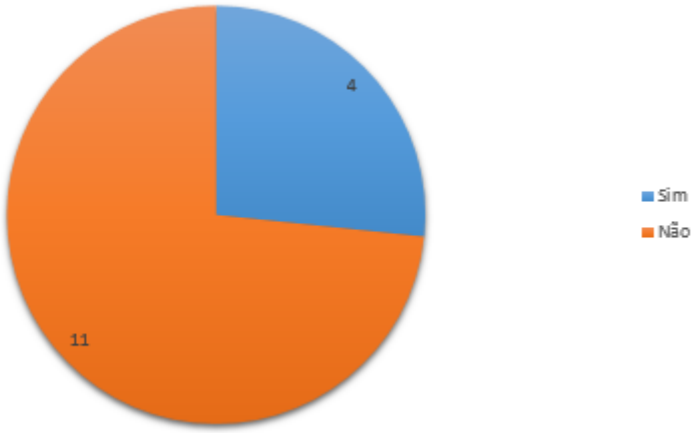


Fonte: Elaboração própria em 2021.

Apesar da educação ter papel fundamental no enfrentamento às questões de emergência planetária, raramente as suas práticas são transformadas de modo a acompanhar, de maneira adequada, a complexidade dos problemas contemporâneos (GRANDISOLI *et al*., 2020). Essa problemática, em grande parte, encontra-se no sistema educacional atual ao qual Paulo Freire chamou de educação bancária (FREIRE, 1987). Esse é um tipo de educação em que o aluno se assemelha a um recipiente a ser enchido de conhecimento pelo educador (FREIRE, 1987). Nesse modelo, percebe-se que os alunos não passam por um processo de construção do pensamento crítico e reflexivo frente aos mais diversos desafios socioambientais globais. Salienta-se aqui, a importância que reside no fato de os docentes trabalharem em equipe, de forma colaborativa, em busca de uma aprendizagem mais significativa para todos (SOUZA, 2018). A transição da sociedade atual para uma sociedade consciente e ecologicamente viável se torna inimaginável se não houver uma reformulação e reorientação dos sistemas educacionais vigentes (WALS, 2015).

Os docentes foram questionados se já participaram de alguma formação continuada voltada à sustentabilidade e/ou aos desafios socioambientais que o planeta enfrenta. A grande maioria (n=11) afirmou nunca ter participado, conforme mostra o Gráfico 7.

Gráfico 7 – Você já participou de alguma formação continuada voltada à sustentabilidade e/ou aos desafios socioambientais que o planeta enfrenta?

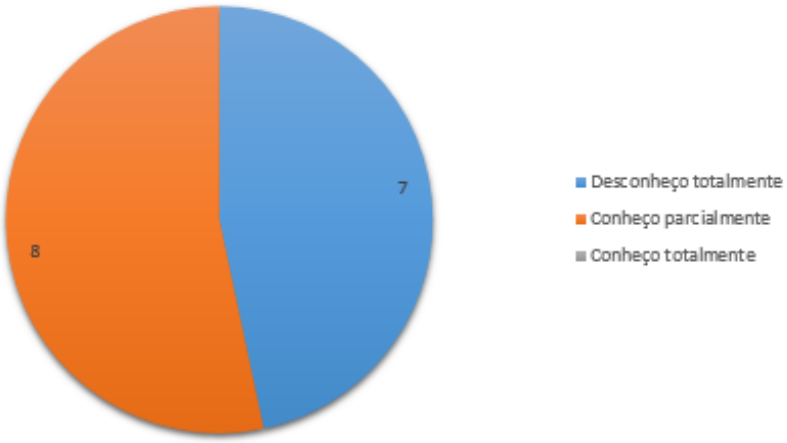


Fonte: Elaboração própria em 2021.

4.3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Os docentes também foram questionados se conheciam o método ABP. Mais da metade dos participantes (n=8) afirmou conhecer parcialmente; e 7 docentes afirmaram desconhecer totalmente, conforme explicitado no Gráfico 8.

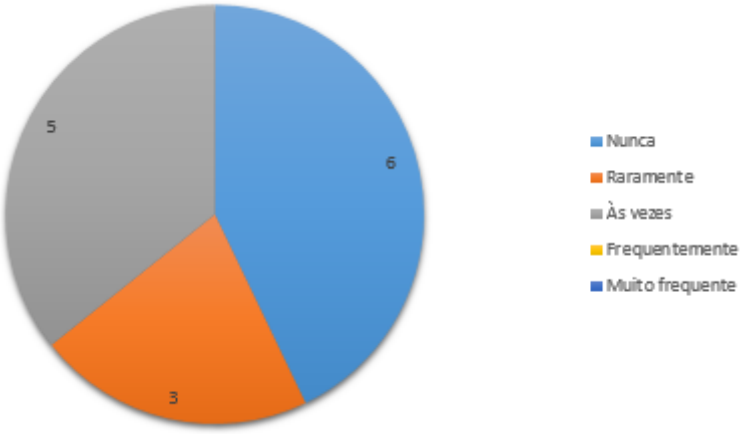
Gráfico 8 – Você sabe o que é o método Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)?



Fonte: Elaboração própria em 2021.

Ao serem questionados se utilizavam o método ABP com seus alunos, 6 docentes afirmaram nunca utilizar; 5 docentes disseram utilizar às vezes; e 3 docentes afirmaram que raramente utilizam, como pode ser observado no Gráfico 9.

Gráfico 9 – Você utiliza o método ABP com os seus alunos?



Fonte: Elaboração própria em 2021.

Foi solicitado que os participantes da pesquisa que fizessem uso da ABP, exemplificassem como é a metodologia adotada por eles. Apenas 5 docentes responderam a essa questão.

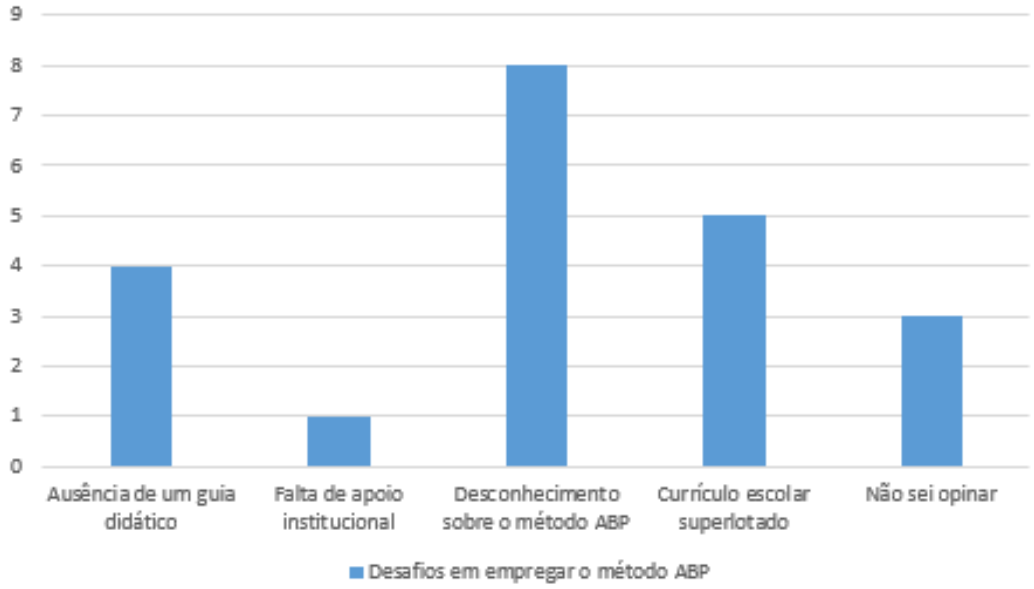
R1 (2021): “Algumas vezes trago à tona os problemas reais dos alunos, da cidade, da sociedade brasileira e induzo os alunos a expor esses problemas e eles mesmos tentarem opinar soluções ou amenizar tais problemas”.
R2 (2021): “Busco uma situação que ocorre no dia-a-dia dos alunos”.
R3 (2021): “Trazer a situação real e traçar perguntas sobre as causas e o que se pode fazer para melhorar”.
R4 (2021): “Não utilizo com métodos... Realizo a partir de um comentário na aula... dúvida... buscando informações e debates...”.
R5 (2021): “Metodologias ativas com atividades lúdicas, jogos”.

A partir desses últimos dados, embora perceba-se que alguns poucos docentes tenham a intenção de se trabalhar com problemáticas que envolvam o cotidiano dos alunos, depreende-se que, de forma geral, esses profissionais não estão familiarizados com o potencial da ABP em tornar os alunos protagonistas do processo de aprendizagem (BACICH; MORAN, 2018). No método ABP os alunos são direcionados a um problema e devem resolvê-lo por meio da investigação (RIBEIRO; MIZUKAMI, 2004). Ressalta-se que a aprendizagem, por meio desse método, ocorre por meio da ativação de conhecimentos já existentes e que os problemas devem possuir um contexto interdisciplinar, abrangendo diversas disciplinas do currículo (LOPES *et al*., 2019).

Ao investigar os desafios em empregar o método ABP na instituição abordando a temática da sustentabilidade em sala de aula, os docentes puderam apontar mais de um desafio e, inclusive, todos os desafios que estavam listados no questionário foram apontados, sendo o desconhecimento sobre o método ABP o mais citado dentre todos (n=8); como segundo maior

desafio encontra-se um currículo escolar superlotado (n=5); seguido da ausência de um guia didático (n=4); 3 docentes não souberam opinar; e 1 docente alegou a falta de apoio institucional, conforme demonstrado no Gráfico 10.

Gráfico 10 – Que desafios existem em empregar o método ABP na instituição, abordando a temática da sustentabilidade em sala de aula?



Fonte: Elaboração própria em 2021.

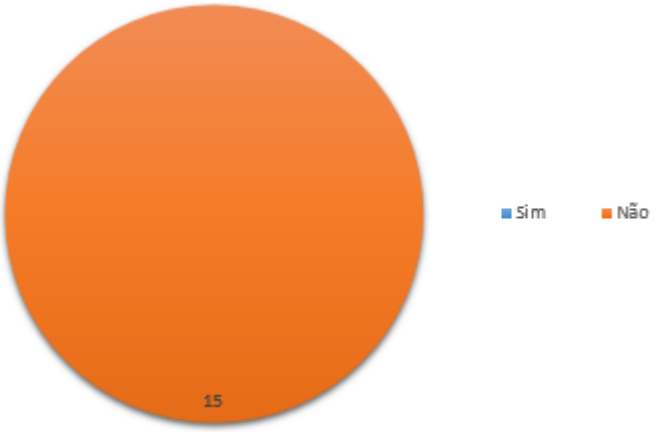
Questionados como se sentiriam diante da necessidade de implementar o método ABP em sua sala de aula, a grande maioria (n=11) afirmou estar despreparado, mas à vontade para participar dessa implementação. Outros 3 docentes afirmaram estar despreparados e pouco à vontade para participar dessa implementação; e 1 docente afirmou estar preparado, mas pouco à vontade para participar dessa implementação, conforme mostra o Gráfico 11.

Gráfico 11 – Como você se sentiria diante da necessidade de implementar o método ABP em sua sala de aula?

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Os docentes foram questionados se já participaram de alguma formação continuada voltada à utilização do método ABP. Todos os participantes foram unânimes em afirmar que nunca participaram, conforme mostra o Gráfico 12.

Gráfico 12 – Você já participou de alguma formação continuada voltada à utilização do método ABP?



Fonte: Elaboração própria em 2021.

4.4 MATERIAL DIDÁTICO DE APOIO AO ENSINO E APRENDIZAGEM DA SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

A última questão envolveu uma pergunta aberta que questionou os docentes sobre que material didático eles acreditariam que poderia ser produzido para facilitar a abordagem da sustentabilidade socioecológica em sala de aula. As respostas convergiram para a criação de materiais específicos, tais como cartilhas, manuais e vídeos, conforme pode ser observado abaixo em algumas das respostas que foram transcritas.

R1 (2021): “Vídeos curtos e animados, textos resumo, folders, ilustrações”.
R2 (2021): “Um material mais voltado para a prática, como uma aula de campo. Seria muito interessante juntamente com uma teoria anteriormente trabalhada em sala de aula”.
R3 (2021): “Vídeos, livros, panfletos”.
R4 (2021): “Imagens e vídeos”.
R5 (2021): “Artigos (textos), aula expositiva dialogada com possibilidade de apresentação de situações problema e tirar as dúvidas”.
R6 (2021): “Vídeo aulas, cartilhas, atividades direcionadas por séries, documentários”.
R7 (2021): “Uma formação voltada para esse tema com todos os profissionais de educação”.
R8 (2021): “Vídeos, livros”.

Embora os resultados deste estudo se baseiem nas concepções e experiências de um pequeno número de docentes de uma única escola pública de ensino fundamental, eles são essenciais porque alertam outros docentes, além de gestores educacionais e pesquisadores dessa

temática, sobre os aspectos de questões de sustentabilidade local e global que são frequentemente esquecidos no cotidiano da sala de aula e na literatura de pesquisa relacionada ao ensino da situação das crises de sustentabilidade que se vivencia atualmente.

Os resultados evidenciaram que a maioria dos docentes concordou totalmente que a inclusão da temática da sustentabilidade em sala de aula pode contribuir para a formação do pensamento crítico e criativo dos alunos frente aos graves desafios de emergência planetária evidenciados. De fato, diante do grave contexto em que vive-se atualmente, percebe-se a importância da discussão dessa temática com a sociedade, rumo a um direcionamento do que pode ser feito por todos e por cada um (MORIN, 2000). O atual cenário de crises socioambientais intimamente conectadas em todo o mundo reforça a urgente necessidade de conscientização de toda a sociedade (FREIRE; BAPTISTA; FREIRE, 2016; VILCHES; GIL-PÉREZ, 2009).

Procurou-se ter conhecimento sobre quais eram os assuntos abordados pelos docentes em sala de aula que destacavam os desafios socioambientais da atualidade e, nesse sentido, percebeu-se uma tendência de respostas direcionadas apenas ao campo ambiental, o que reforça a necessidade de uma adequada formação aos docentes sobre essa temática a fim de que esses profissionais estejam aptos a lidarem com as necessárias mudanças em prol de um mundo mais justo e saudável para todos (MERRITT; HALE; ARCHAMBAULT, 2019). Principalmente devido ao contexto atual de pandemia, é necessária uma educação que rume a construção de sociedades mais sustentáveis que priorizem as pessoas e o planeta (WALS, 2020), sendo necessário uma educação que eduque para a vida, para a cidadania e para a solidariedade (DOTTO, 2016).

Quando questionados sobre a forma que os problemas do mundo real são abordados em sala de aula, a maioria dos docentes apontou o uso de aulas teóricas, fato que evidencia a reprodução de modelos tradicionais de ensino que colocam o docente no centro do processo de aprendizagem (MORAN, 2007). Sabe-se que hoje a internet pode ser uma grande aliada dos docentes na construção do conhecimento dos seus alunos. No entanto, embora hoje viva-se a era da informação, pouco se viu nas respostas dos docentes uma aprendizagem conectada ao mundo virtual. (MORAN, 2007).

Apesar dos resultados terem mostrado que alguns docentes trabalham em equipe com outros docentes, sabe-que que a nossa educação, de forma geral, nos ensinou a separar, compartimentar e isolar os conhecimentos, fazendo do conjunto deles um quebra-cabeças ininteligível (MORIN, 2000).

Com base nas respostas dos docentes, depreende-se que implementar a sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental não será uma tarefa fácil. No entanto, é necessário caminhar rumo à uma educação transformadora que possua docentes capacitados e conscientes da urgente realidade do planeta. A construção de sociedades sustentáveis depende de mudanças que vão desde a esfera pessoal até a esfera planetária (GRANDISOLI; JACOBI, 2020). Mudanças essas que serão consolidadas a partir de uma educação responsável tanto em moldar valores quanto possibilitar o desenvolvimento de habilidades para reduzir ou interromper práticas insustentáveis (WALS; BENAVOT, 2017). Nessa perspectiva, a educação deve se organizar em torno de quatro pilares fundamentais: aprender a conhecer, com o objetivo de adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer, com o intuito de preparar o indivíduo para agir no meio em que vive; aprender a viver, cooperando com os outros em todas as atividades humanas; e, por fim, aprender a ser, via essencial que integra as três precedentes (DELORS *et al*., 1999).

Apesar dos 17 ODS da Agenda 2030 terem sido estabelecidos desde 2015, o desconhecimento de grande parte dos participantes da pesquisa sobre esse importante documento da ONU que caminha na direção de escolhas necessárias para melhorar a vida das pessoas e do planeta, agora e no futuro, trouxe à tona a seguinte questão: se a sustentabilidade apontada pela Agenda 2030 não está presente na escola em questão por meio dos docentes, que sustentabilidade está presente hoje na instituição? A nossa resposta aponta para um currículo oculto de insustentabilidade (WALS, 2020), aquele em que a prática docente encontra-se limitada, por exemplo: quando o docente não coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem; quando o docente reproduz a educação bancária citada por Freire (1987), fazendo o aluno não passar por um processo de construção do pensamento crítico e reflexivo diante dos mais diversos problemas da atualidade; ou quando há a valorização da dimensão econômica em detrimento das dimensões social e ambiental.

Uma outra questão que surge nessa discussão é: como dar o primeiro passo na escola para trazer a discussão da sustentabilidade socioecológica para a sala de aula?; que disciplinas poderiam iniciar essa discussão, “puxando” outras disciplinas na sequência? Aqui fica a reflexão sobre a importância do planejamento escolar e do incentivo da equipe pedagógica da escola a fim de que haja o suporte necessário à construção de uma outra sustentabilidade em sala de aula, priorizando tanto as pessoas quanto o planeta.

Em relação ao método ABP, quase metade dos participantes afirmou desconhecer totalmente essa metodologia. Como não conhecem, não costumam utilizar esse método que possui um grande potencial de aumentar a capacidade de análise e síntese dos alunos (LOPES

et al., 2019). Foi questionado aos docentes quais os desafios existentes em empregar o método ABP na instituição, abordando a temática da sustentabilidade em sala de aula e os três maiores desafios apontados por eles foram: o desconhecimento sobre o método ABP, um currículo escolar superlotado e a ausência de um guia didático que pudesse lhes orientar. Infelizmente, é fato que com o passar dos anos os currículos escolares tem ficado cada vez mais sobrecarregados de conteúdos (BLIKSTEIN, 2010). Nessa perspectiva e diante da necessidade de alunos mais proativos frente aos mais diversos problemas socioambientais da atualidade, é urgente e necessário readequações nos currículos e nas metodologias de ensino-aprendizagem (MORAN, 2015) que possam proporcionar uma educação dinâmica, instigadora e ativa que consiga acompanhar o ritmo de evolução da sociedade (MORAN, 2007).

Todos os docentes afirmaram nunca ter participado de qualquer formação continuada direcionada a utilização do método ABP, no entanto, em meio a possível necessidade de se implementar o método em sala de aula, a maioria dos docentes se mostrou à vontade para participar dessa implementação, embora se sentissem despreparados.

Na busca por uma educação que priorize a aprendizagem ao invés do ensino, considerando que ensinar e aprender são processos distintos que também envolvem sujeitos distintos: o docente e o aluno (TORRES, 2006), entende-se que os docentes necessitam de tempo hábil para conhecer, aprender e utilizar novas metodologias que não fazem parte do seu cotidiano, de forma gradual. No entanto, percebe-se que os 15 docentes que participaram do questionário também não cumpriram o seu papel de docente com excelência, pois são profissionais com experiência em sala de aula mas que também não tomaram a iniciativa de buscar melhorias em suas práticas educativas ao longo do tempo de modo a proporcionar um aprendizado mais crítico, criativo e reflexivo para seus alunos por meio de atividades problematizadoras que abordassem o cotidiano e a relação de conexão entre os todos os seres humanos e o planeta.

A maioria dos docentes afirmou nunca ter participado de alguma formação continuada voltada à sustentabilidade e/ou aos desafios socioambientais que o planeta enfrenta. Sabe-se que os docentes têm um papel fundamental na formação de cidadãos cada vez mais conscientes com relação aos desafios socioecológicos da atualidade, no entanto, percebe-se que essa temática, em grande parte, não encontra-se incluída seja na formação inicial, seja na formação continuada (EVANS, 2020). Há uma necessidade de capacitação dos docentes em relação a essa temática e dentre os desafios apontados pelos participantes da pesquisa está a carência de um material didático que possa lhes orientar na construção de um novo caminho mais sustentável, equitativo e justo para todos.

Nesta pesquisa, não foi possível alcançar o primeiro objetivo específico o qual tratava da análise do PPP da instituição quanto à abordagem da sustentabilidade socioecológica e do método ABP. A permissão para se ter acesso ao documento foi solicitada à instituição previamente em agosto de 2020 com a intenção de se fazer a análise em um momento posterior. Dessa forma, dois meses depois, o documento foi solicitado para análise. No entanto, desde esse período, outubro de 2020, até julho de 2021 tentou-se junto à parte administrativa da escola o acesso ao documento por diferentes meios, tanto *Whatsapp* como também de forma presencial, por, no mínimo, cinco vezes, todas sem sucesso. Dessa forma, não foi possível fazer a análise desse documento.

5 GUIA DIDÁTICO: UM SUPORTE TÉCNICO DE MEDIAÇÃO AO ENSINAR-APRENDER

A forma como a sociedade convive entre si acaba por moldar o meio em que se vive e como há a necessidade de mudança de comportamentos através da educação é imprescindível que a EpSS esteja presente no cotidiano escolar dos alunos de forma crítica e criativa, visando a construção do próprio conhecimento de forma proativa e menos receptora (TAYLOR *et al*., 2015; WALS, 2015).

A BNCC aponta que, nos anos iniciais do ensino fundamental, deve haver uma valorização das atividades lúdicas vivenciadas na educação infantil, de modo que a criança passe por esse processo de transição de fases de forma mais natural possível, sem impactos. Os anos iniciais correspondem a uma etapa de desenvolvimento de autonomia, maior interação com o espaço, maior independência em relação aos movimentos, afirmação de identidade, construção de novos relacionamentos e sensação de pertencimento a um grupo (BRASIL, 2017). O desenvolvimento da criança nessa etapa da vida envolve a capacidade de produzir questionamentos, de avaliar respostas e de interagir com os colegas, possibilitando-os também uma noção de compreensão das relações existentes entre o mundo natural e o mundo social (BRASIL, 2017).

De acordo com a BNCC, do 1º ao 5º ano do ensino fundamental as habilidades trabalham com diferentes graus de complexidade, tendo como objetivo primordial o reconhecimento do "Eu", do "Outro" e do "Nós". Há uma busca pelo conhecimento de si, do próximo e da vida em sociedade. O lugar em que se vive e as dinâmicas em torno da cidade são trabalhadas no 3º e no 4º ano e ampliadas no 5º ano, dando ênfase em pensar a diversidade dos povos e culturas e suas formas de organização (BRASIL, 2017).

Conhecer o lugar em que se vive e as relações existentes no espaço construído, amplia a consciência de todos a partir da possível criação de um vínculo afetivo com o lugar, nascendo daí o ato de cuidar e de se responsabilizar (ANTUNES, 2019). Durante algum tempo pensou-se que as crianças de hoje construiriam a cidade do amanhã. No entanto, a verdade é que elas têm vontade, criatividade e inteligência para construir desde já as cidades que desejam hoje (ANTUNES, 2019).

Na busca por uma educação transformadora, o guia didático proposto com essa pesquisa visa ser um produto técnico-didático de formação sobre ABP para os docentes, de modo que eles possam abordar questões de sustentabilidade, priorizando as dimensões social e ecológica. O guia, que tem como título "Capacitação docente para o uso da aprendizagem baseada em

problemas no ensino fundamental: guia didático direcionado à sustentabilidade socioecológica", enquadra-se no item "material didático" da Capes (2019), dentro do sub-tipo "novas mídias" (CAPES,2019) e foi concebido no formato digital devido a facilidade de replicação do material. O guia segue as recomendações da ABNT NBR 6029/2006 para a elaboração de folhetos, que são publicações não periódicas que contém no mínimo 5 e no máximo 49 páginas e que são objetos de Número Internacional Normalizado para Livro – ISBN (ABNT, 2006).

Em relação aos critérios exigidos pela CAPES (2019), tem-se que o produto técnico (guia didático proposto) possui aderência à linha de pesquisa "Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais", do Programa de Pós-graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais (PPgUSRN) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), e ao projeto de pesquisa em andamento intitulado "Educação para a sustentabilidade: implicações na educação básica e superior", cadastrado no currículo Lattes e coordenado pelo prof. Valdenildo Pedro da Silva.

Por meio da RL, da pesquisa exploratória e da análise dos questionários, percebeu-se uma limitação e uma ausência de estratégias de uma aprendizagem mais crítica e inovadora no ensino fundamental, dessa forma, em relação ao seu impacto, o guia didático pode ser considerado como um produto com relevância no aspecto socioecológico por se propor a auxiliar os docentes na busca por uma capacitação sobre ABP de modo que a educação possa cada vez mais evoluir e acompanhar as mudanças na sociedade contemporânea, tornando o aluno protagonista no processo de aprendizagem.

É uma produção com médio teor inovativo que possui a combinação de conhecimentos pré-estabelecidos, buscando auxiliar os docentes na capacitação sobre o uso de metodologias que consigam tornar o ensinar-aprender mais dinâmico em sala de aula para tratar de questões socioecológicas. Além disso, é um produto que atende ao critério de aplicabilidade devido à facilidade com que se poderá empregar o guia a fim de atender aos objetivos para os quais o produto foi desenvolvido. O fato do produto ser em formato digital permite a possibilidade de replicação de forma mais rápida no mundo virtual, sendo possível a sua aplicação a outros docentes, de outras escolas, que tenham o interesse em aprender mais sobre a temática.

O guia didático pode ser classificado como sendo um produto técnico de baixa complexidade, devido ter sido concebido pela autora do TCC, sem grandes dificuldades, considerando conhecimentos pré-existentes e o envolvimento direto (visões e opiniões) de docentes (n = 15) de uma escola pública de ensino fundamental da cidade de Natal-RN,

resultando em um trabalho progressivo, metódico, coletivo e integrado, podendo ser usado sobre as questões de sustentabilidade socioecológica em sala de aula do ensino fundamental.

O produto técnico foi construído a partir de um conjunto de esforços que envolveu a busca por publicações acadêmicas sobre a temática nas bases como *Google Scholar*, SciELO e ERIC; a busca por orientações sobre como construir um guia didático; a busca por materiais similares ao proposto neste estudo a fim de se observar o design dos produtos e a forma como o conteúdo era melhor disponibilizado; além da valiosa contribuição dos participantes da pesquisa. O guia didático foi elaborado no site *Canva* (https://www.canva.com/), plataforma de design gráfico que permite a criação de apresentações, pôsteres e outros conteúdos visuais. A capa do produto técnico encontra-se disponibilizada abaixo (ver Figura 1).

Figura 1 – Capa do guia didático

Fonte: Elaboração própria em 2021.

O guia didático produzido possui 46 páginas e seis seções, sendo elas, respectivamente, Introdução; Sustentabilidade socioecológica; Aprendizagem baseada em problemas; *WebQuest*; Vamos construir juntos?; e Considerações finais, além das referências. O material traz em sua parte inicial a explanação dos conceitos sobre sustentabilidade socioecológica e ABP. Em seguida, apresenta-se o recurso WQ, as suas vantagens e os elementos necessários à sua construção. A ideia do guia foi propor um material que pudesse orientar os docentes quanto ao uso da ABP para tratar de questões socioecológicas por meio de um recurso da TIC, a WQ. Para isso, o material apresenta os elementos necessários para a elaboração de uma contextualização baseada na ABP, além de ensinar passo a passo como construir uma WQ. A WQ denominada exemplo de aplicação que se encontra no guia didático, foi elaborada no *Google Sites*, ferramenta de criação de páginas na web, sendo necessário ter uma conta no *Google* para acessar esse recurso.

6 VALIDAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO PELOS DOCENTES E PELA EQUIPE PEDAGÓGICA

A validação do guia didático (Apêndice D) foi realizada tanto pelos docentes da EECC quanto pela equipe pedagógica da instituição (Apêndice E) que foi convidada a participar desta etapa. Um guia de perguntas foi elaborado no *Google Forms* considerando cinco componentes de eficácia: atração, compreensão, envolvimento, aceitação e indução à ação (UNICEF, 2003). Juntamente com o guia de perguntas, foi utilizado o Índice de Validação de Conteúdo (IVC) que é um método que mede a proporção ou porcentagem de juízes que estão em concordância sobre determinados aspectos do instrumento (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). O método emprega a escala tipo *Likert* com uma pontuação de um a quatro, em que: 1 = insuficiente, 2 = regular, 3 = bom e 4 = muito bom. O escore do IVC é calculado por meio da soma da concordância dos itens que foram marcados por “3” ou “4” (respostas positivas) dividido pelo número total de respostas. Estudiosos sobre esse índice sugerem uma concordância mínima de 0,80 entre os juízes da pesquisa (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). Os itens do formulário que receberam pontuação “1” e “2” foram eliminados. A seguinte fórmula foi utilizada nesse estudo para o cálculo do IVC (ver Fórmula 1).

$$\text{IVC} = \frac{\text{Número de respostas positivas Escala } \textit{Likert}}{\text{Número total de respostas}} \tag{1}$$

O formulário com a validação do guia didático foi enviado no período de 31 de agosto de 2021 até 4 de setembro de 2021 a um total de 43 pessoas, sendo 40 docentes e 3 suportes pedagógicos. Inicialmente, seriam 4 pessoas da equipe pedagógica convidadas a participar dessa validação, porém 1 funcionária estava de licença na época da aplicação. Os juízes selecionados receberam via *Whatsapp* o guia didático e o formulário de validação composto por três partes: caracterização pessoal e profissional; questões sobre o conteúdo do guia envolvendo os cinco componentes de eficácia; e campo aberto para sugestões. A pesquisa foi desenvolvida conforme as diretrizes que envolve pesquisa com seres humanos, tendo sido aprovada pelo CEP/UFRN (Anexo B). O TCLE compôs a parte inicial do instrumento de validação, tendo uma pergunta de resposta obrigatória ao final da leitura do termo. Com isso, as questões somente apareceram aos participantes após a leitura do TCLE, garantindo o seu sigilo e o consentimento em participar da pesquisa.

O número de participantes que responderam ao questionário encaminhado foi composto por 8 juízes, sendo 7 docentes e 1 suporte pedagógico. Em relação ao quantitativo de juízes, alguns autores consideram as recomendações de Pasquali (2010), que sugere a participação de seis a vinte sujeitos para a validação de conteúdo (FREITAS *et al*., 2012). Após a coleta de dados, as informações obtidas foram organizadas em uma tabela elaborada no *Microsoft Word 2013* a fim de possibilitar uma melhor análise dos resultados.

Foi observado o seguinte perfil na caracterização pessoal e profissional dos participantes (Ver Quadro 3).

Quadro 3 – Perfil dos participantes

Variáveis	**Característica**	**Participantes (n=8)**
Gênero	Feminino	6
	Masculino	2
Faixa etária	31-40 anos	3
	41-50 anos	4
	51-60 anos	1
Formação acadêmica	Graduação	3
	Especialização	4
	Mestrado	1

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Observou-se que a maior parte dos participantes tratava-se de pessoas do gênero feminino (n=6). A faixa etária apresentada variou entre 31-40 anos (n=3), 41-50 anos (n=4) e 51-60 anos (n=1). Quanto à formação acadêmica, 3 participantes possuem graduação, 4 possuem especialização e 1 possui mestrado.

Em relação as questões sobre o conteúdo do guia envolvendo os cinco componentes de eficácia, foram considerados os somatórios dos itens avaliados a partir da escala *Likert* correspondentes à parte positiva da escala (“3” e “4”). Foi adotada nesse estudo a concordância mínima de 0,80 entre os juízes tanto para avaliação de cada item como para avaliação geral do material (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). Os resultados podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 – IVC do instrumento

(continua)

Componentes de eficácia	**Afirmativas**	**IVC**	**Concordância**
Atração	O guia didático capta a atenção do leitor	1	100%
	As cores, o formato e o design do guia didático são atrativos	1	100%
	As imagens correspondem as informações do texto	1	100%

Tabela 1 – IVC do instrumento

(conclusão)

Componentes de eficácia	Afirmativas	IVC	Concordância
Compreensão	Os conteúdos apresentam uma sequência lógica	1	100%
	Os conteúdos conseguem transmitir a mensagem a que se propõem	1	100%
	Os textos são de fácil entendimento	1	100%
Envolvimento	O guia didático está adequadamente voltado aos docentes	1	100%
	Os conteúdos auxiliarão os docentes em suas aulas	1	100%
	O material gera reflexão sobre os problemas socioambientais da atualidade	1	100%
Aceitação	A linguagem do guia se mostra coerente e adequada	1	100%
	O guia possui propostas fáceis de aplicar	0,88	88%
	Os docentes foram contemplados com um guia que os direcionará no tratamento de questões socioambientais	1	100%
Indução à ação	A mudança de comportamento proposta no guia é facilmente identificada ao final da leitura do material	0,88	88%
	A mensagem do guia é clara e precisa	1	100%
	Os docentes se sentirão motivados a realizar as atividades propostas no guia	0,75	75%
Média do IVC		**0,97**	**96,7%**

Fonte: Elaboração própria em 2021.

A validação do guia didático, de forma geral, apresentou bons resultados, tendo obtido um IVC total do instrumento = 0,97, superior ao mínimo estabelecido de 0,80. Todos os itens apresentaram um IVC de 1, com exceção dos seguintes itens: aceitação (o guia possui propostas fáceis de aplicar – IVC de 0,88); e indução à ação (a mudança de comportamento proposta no guia é facilmente identificada ao final da leitura do material – IVC de 0,88; os docentes se sentirão motivados a realizar as atividades propostas no guia – IVC de 0,75). Sendo esse último IVC o único a ficar abaixo do valor mínimo estabelecido de 0,80, o que demonstra uma certa insegurança dos participantes, em sua maioria docentes, que, segundo o questionário aplicado

para a construção do guia didático, não se sentem preparados para trabalharem com novas metodologias que vão no caminho contrário aos métodos tradicionais de ensino. Os desafios em utilizar o método ABP apontados pelos docentes são principalmente: o desconhecimento sobre o método, um currículo escolar superlotado e a ausência de um guia didático que possa orientá-los quanto à utilização dessa metodologia.

O ser humano é concomitantemente singular e múltiplo, trazendo em si uma infinidade de personalidades e particularidades. Nesse sentido, a educação do futuro envolverá o estudo da complexidade humana a partir do entendimento de que todos somos cidadãos da Terra (MORIN, 2000). Salienta-se aqui a importância da formação continuada no processo de construção de docentes cada vez mais conscientes e capacitados a lidarem com as complexas questões socioecológicas do planeta (NÓVOA, 2019).

Em relação à última indagação formulada aos juízes por meio de uma pergunta aberta, objetivando obter informações e sugestões de melhores estratégias de construir um guia didático em sintonia com a realidade do ensinar-aprender da escola, não se obteve nenhuma contribuição por parte dos inquiridos. Isso pode decorrer do próprio desconhecimento das questões de sustentabilidade e da pouca familiarização com as estratégias de aplicação da ABP no processo de ensino-aprendizagem.

7 CONCLUSÃO

Essa pesquisa teve por objetivo analisar as concepções e abordagens de sustentabilidade socioecológica de docentes de uma escola pública de ensino fundamental tendo em vista a proposição de estratégias ativas aos processos ensinar-aprender por meio da ABP. O guia didático proposto com este estudo tem o intuito de auxiliar os docentes rumo à construção de uma formação sobre ABP que os ajude na abordagem das questões de sustentabilidade que priorizem as dimensões social e ecológica.

A RL realizada para este estudo evidenciou uma ausência de estratégias de aprendizagem sobre questões socioecológicas no ensino fundamental que fizessem uso da aplicação de metodologias ativas, como, por exemplo, a ABP. Nessa perspectiva, observou-se uma continuidade de modelos de ensino-aprendizagem centrados no docente e não nos alunos. Dessa forma, na busca em auxiliar os docentes de uma escola pública de ensino fundamental com a abordagem da sustentabilidade socioecológica por meio do método da ABP, espera-se que essa pesquisa seja o início da mudança na busca por uma outra sustentabilidade, motivando outros estudos que, por ventura, venham a tratar sobre essa temática.

Durante a realização da pesquisa exploratória, identificou-se que a EECC não vinha abordando em seu cotidiano escolar estratégias de ensino mais ativas que conduzissem ao desenvolvimento da formação do pensamento crítico dos alunos diante das graves crises planetárias. Com isso, observou-se a necessidade de analisar as concepções dos docentes sobre sustentabilidade socioecológica e ABP, de modo a desenvolver um produto técnico que pudesse orientá-los quanto a esses assuntos. Na busca por uma melhor relação entre natureza e sociedade, a intenção deste estudo é primeiramente alcançar os docentes nesse processo de transição para uma educação que se sobreponha à manutenção do currículo oculto de insustentabilidade, fazendo-os compreender os complexos desafios da atualidade para que, na sequência, consiga-se chegar até aos alunos por meio de aulas mais dinâmicas, problematizadoras e criativas.

Os resultados da pesquisa com os docentes evidenciaram a concordância deles quanto à importância da temática socioecológica frente à formação dos cidadãos. No entanto, percebeu-se que o conhecimento dos docentes sobre desafios socioambientais da atualidade tende a apontar apenas para o campo ambiental, o que reforça uma certa fragilidade quanto à formação inicial e/ou continuada dos docentes em relação ao que compreendem e pensam a respeito da sustentabilidade, sobretudo sustentabilidade socioecológica, aquela que prima pelas pessoas e pelo planeta (WALS, 2015). Nessa mesma perspectiva, nota-se um desconhecimento sobre a

Agenda 2030 e toda a sua importância rumo à mundo mais sustentável para todos perante o cumprimento dos ODS.

Além disso, embora viva-se hoje na era da informação, pouco se viu sobre práticas pedagógicas que façam uso da internet como uma aliada na construção do conhecimento como aponta Moran (2007). A maioria dos docentes fazem uso de aulas teóricas que perpetuam os modelos de ensino engessados e previsíveis que não acompanham a evolução da sociedade contemporânea (MORAN, 2007). Tem-se atualmente uma educação tradicionalmente centrada no ensino, apoiada na ideia de que ensinar e aprender são duas coisas equivalentes, quando na verdade não são (TORRES, 2006).

A falta de conhecimento sobre o método ABP se mostrou como o principal desafio a ser superado na implementação dessa metodologia em sala de aula. Nesse sentido, o guia didático proposto neste estudo visa suprir essa necessidade, funcionando como uma ferramenta de apoio na formação desses docentes sobre a aplicação do método ABP. Apesar dos desafios em implementar essa metodologia ativa em sua prática docente, percebeu-se docentes dispostos a implementarem a metodologia ABP em sala de aula, de forma a dinamizarem o acesso à sustentabilidade que orienta ao enfrentamento dos desafios socioecológicos da atualidade.

Aponta-se aqui o necessário suporte que a equipe pedagógica da instituição deve fornecer aos docentes na construção de uma nova realidade necessária que possibilite uma educação libertadora, tendo o aluno no centro do processo de aprendizagem. No entanto, para além do apoio da escola, espera-se também que os docentes façam a sua parte, tomando iniciativas que visem à melhoria constante das suas práticas docentes.

A impossibilidade da análise do PPP se mostrou como uma limitação dessa pesquisa, uma vez que não foi possível ter acesso as propostas educacionais da instituição quanto a essas temáticas. Outra limitação refere-se ao fato da pesquisa ter abrangido poucos docentes de apenas uma escola estadual. Nesse sentido, pode-se ampliar o estudo a outros docentes que estejam inseridos em outras realidades, requerendo-se, para tanto, estudos mais aprofundados. De todo modo, a aplicação do pré-teste e do questionário, assim como a validação do guia didático, foram de grande valia para o presente estudo.

A elaboração de um material didático é algo complexo que deve ser bem planejado de modo a atender à finalidade a que foi proposta. Nesse sentido, uma etapa importante desse processo é a validação de conteúdo do material que visa garantir a disponibilização de um material relevante. A validação do conteúdo do guia didático foi realizada por 8 juízes, sendo 7 docentes e 1 suporte pedagógico. Considerando o valor mínimo de concordância estabelecido de 0,80 (ALEXANDRE; COLUCI, 2011), pode-se afirmar que o material apresentou

evidências de validação satisfatória (IVC do material = 0,97). Apenas um item que tratava sobre a motivação dos docentes em realizar as atividades propostas no guia ficou abaixo do valor estabelecido (IVC = 0,75). E aqui sugere-se alguns estudos futuros sobre esse tema: entender quais as razões que levaram os docentes a não se sentirem tão motivados e como motivar esses docentes a utilizarem metodologias ativas de ensino que coloquem o aluno como protagonista do seu próprio aprendizado. Salienta-se aqui a importância do apoio institucional aos docentes no desenvolvimento de métodos de ensino mais inovadores na educação. Outro estudo a ser sugerido relaciona-se com a aplicação do guia didático pelos docentes, a fim de se verificar a validação do instrumento em sala de aula.

De todo modo, espera-se que este estudo já possa contribuir de imediato com a formação dos docentes do ensino fundamental que estejam dispostos a aprenderem um pouco mais sobre a aplicação do método ABP e, por consequência, ajudar os alunos e a sociedade de forma geral na construção de um presente e um futuro mais sustentável para todos.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/csc/2011.v16n7/3061-3068/. Acesso em: 16 fev. 2021.

ANDRADE, M. C. da S.; VASCONCELLOS, R. F. R. R.; MARTINS, H. G. **Guia de metodologias ativas para professores de ensino de ciências na educação básica**. Duque de Caxias, RJ: UNIGRANRIO, 2020. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/599500. Acesso em: 16 ago. 2021.

ANTUNES, B. Arquitetura e urbanismo para crianças: "a sensação de pertencimento cresce". **AAI Digital**. 28 fev. 2019. Disponível em: https://aaidigital.com.br/2019/02/24/arquitetura-e-urbanismo-para-criancas/. Acesso em: 16 jul. 2021.

APARICIO, C. E.; HINOJOSA, K.; CASILLAS ZAPATA, A. M. Integrating disciplines with PBL at the autonomous University of Nuevo Leon (UANL). **Journal of Problem Based Learning in Higher Education**, v. 8, n. 1, p. 106-118, 2020. Disponível em: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1258619.pdf. Acesso em: 23 mai. 2021.

ARTAXO, P. Uma nova era geológica em nosso planeta: o antropoceno? **Revista USP**, n. 103, p. 13-24, 2014. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/99279. Acesso em: 11 dez. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6029**: Informação e documentação – Livros e folhetos – Apresentação. 2. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2006. 10 p.

BACICH, L.; MORAN J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339433652_Metodologias_ativas_para_uma_educacao_inovadora_uma_abordagem_teorico_pratica. Acesso em: 9 jun. 2021.

BACICH, L. WebQuest: como organizar uma atividade significativa de pesquisa. **Inovação na educação**. São Paulo, 22 mar. 2020. Disponível em: https://lilianbacich.com/2020/03/22/webquest-como-organizar-uma-atividade-significativa-de-pesquisa/. Acesso em: 14 jun. 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. Disponível em: https://www.ets.ufpb.br/pdf/2013/2%20Metodos%20quantitat%20e%20qualitat%20-%20IFES/Livros%20de%20Metodologia/10%20-%20Bardin,%20Laurence%20-%20An%C3%A1lise%20de%20Conte%C3%BAdo.pdf. Acesso em: 12 set. 2020.

BARROWS, H. S.; TAMBLYN, R. M. **Problem-Based Learning**: an approach to medical Education. New York: Springer Publishing Company, 1980. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=9u-5DJuQq2UC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Problem-Based+Learning:+an+approach+to+medical+Education&ots=k3KLmB1Mj8&sig=rDoEEd0CSAHU63Q520-gKi3LH4E#v=onepage&q=Problem-

Based%20Learning%3A%20an%20approach%20to%20medical%20Education&f=false. Acesso em: 6 jul. 2021.

BENTO, A. Como fazer uma revisão da literatura: considerações teóricas e práticas. **Revista JA**: Associação Académica da Universidade da Madeira, v. 7, n. 65, p. 1-4, mai. 2012.

BLIKSTEIN, P. **O mito do mau aluno e porque o Brasil pode ser o líder mundial de uma revolução educacional**. 25 jul. 2010. Disponível em: http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/Blikstein-Brasil_pode_ser_lider_mundial_em_educacao.pdf. Acesso em: 23 nov. 2020.

BOFF, L. Sustentabilidade e educação. **Instituto Humanitas Unisinos**. 7 maio 2012b. Disponível em: http://www.ihu.unisinos.br/172-noticias/noticias-2012/509206-sustentabilidadeeeducacao. Acesso em: 16 jul. 2021.

BOFF, L. **Sustentabilidade**: o que é – o que não é. Petrópolis-RJ: Vozes, 2012a. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_en|lang_pt&id=px46DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=sustentabilidade&ots=bErjtue4wg&sig=XrJ0vERTwpzl1qtNgOw3aCkV9u4#v=onepage&q=sustentabilidade&f=false. Acesso em: 22 mai. 2021.

BRANDÃO, C. R. **Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos**: escritos para conhecer, pensar e praticar o município educador sustentável. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Programa Nacional de Educação Ambiental, 2005. Disponível em: https://apartilhadavida.com.br/wp-content/uploads/2017/03/aquiondeeumoro.pdf. Acesso em: 13 ago. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério de Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 12 dez. 2020.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para educação básica**. Brasília: Ministério de Brasília, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 2 nov. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: Brasília, DF, 6 fev. 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11274.htm. Acesso em: 15 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 22 jun. 2021.

BRASIL. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC**. Brasília: Ministério de Brasilia, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 12 dez. 2020.

BRENNAN, M.; QUINTON, H. W. An ethical re-framing of curriculum for sustainability education. **Curriculum Perspectives**, v. 40, p. 105-110, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340636995_An_ethical_re-framing_of_curriculum_for_sustainability_education. Acesso em: 23 nov. 2020.

CAMARGO, M. Estratégias para avaliação na aprendizagem baseada em problemas. *In*: LOPES, R. M.; FILHO, M. V. S.; ALVES, N. G. (org..). **Aprendizagem baseada em problemas**: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores. Rio de Janeiro: Publiki, 2019. cap. 4, p. 117-141. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432641/2/APRENDIZAGEM%20BASEADA%20EM%20PROBLEMAS%20-%20fundamentos%20para%20a%20sua%20aplica%C3%A7%C3%A3o%20no%20Ensino%20M%C3%A9dio%20e%20na%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Professores.pdf. Acesso em: 9 ago. 2021.

CAPES. **Produção Técnica**. Grupo de Trabalho. Brasília: Ministério de Brasília, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf. Acesso em: 21 dez. 2020.

CLAUDINO-SALES, V. de. A urgência do antropoceno. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 6, n. 2, p. 213-222, jul./dez. 2020. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/22217. Acesso em: 11 dez. 2020.

COHEN, M.; TARZIAN, A. Descriptive Research. In J. Fitzpatrick (Ed.). **Encyclopedia of Nursing Research**. 4.th. Springer Publishing Co, 2017

COSTA, L. F.; VASCONCELLOS, R. F. R. **Fazendo Webquests para ensinar biotecnologia**. Duque de Caxias, RJ: UNIGRANRIO, 2018. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431333/2/WEBSQUESTS_BIOTECNOLOGIA_LUCIMAR_2018.pdf. Acesso em: 21 ago. 2021.

CRESWELL, J. **Qualitative inquiry and research design**: choosing among five approaches. 2. ed. Sage Publications, 2007b. Disponível em: https://www.academia.edu/33813052/Second_Edition_QUALITATIVE_INQUIRY_and_RESEARCH_DESIGN_Choosing_Among_Five_Approaches. Acesso em: 28 mai. 2021.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2007a. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4573912/mod_resource/content/1/Creswell.pdf. Acesso em: 7 out. 2020.

CROASMUN, J. T.; OSTROM, L. Using Likert-Type Scales in the Social Sciences. **Journal of Adult Education**, v. 40, n. 1, p. 19-22, 2011. Disponível em: https://eric.ed.gov/?id=EJ961998. Acesso em: 19 set. 2020.

CURY, C. R. J. A educação básica como direito. **Cadernos de pesquisa**, v. 38, n. 134, p. 293-303, maio/ago. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/cp/v38n134/a0238134.pdf. Acesso em: 23 mai. 2021.

CURY, C. R. J. A educação básica no Brasil. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 168-200, 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302002008000010&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 7 jan. 2020.

DELORS, J. *et al*. Os quatro pilares da educação. **Educação**: um tesouro a descobrir, v. 2, 1999. Disponível em: http://www.profsergio.net/delors-pilares.pdf. Acesso em: 21 jul. 2021.

DIAS, R. Educação para a sustentabilidade. *In*: DIAS, R. **Sustentabilidade**: origem e fundamentos, educação e governança global, modelo de desenvolvimento. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2015. cap. 7, p. 192-215.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os principios das metodologías ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/313960490_Os_principios_das_metodologias_ativas_de_ensino_uma_abordagem_teorica. Acesso em: 2 jan. 2021.

DOTTO, B. C. A educação socioambiental como tema gerador a partir do lugar de vivência. **Educação**, v. 41, n. 3, p. 631-644, set./dez. 2016. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/17438. Acesso em: 29 dez. 2020.

DU, X.; SU, L.; LIU, J. Developing sustainability curricula using the PBL method in a Chinese context. **Journal of Cleaner Production**, v. 61, p. 80-88, 2013. Disponível em: https://www-sciencedirect.ez139.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0959652613000176?via%3Dihub. Acesso em: 22 abr. 2021.

ESTADO DO MUNDO. **Re-educação**: repensando a educação no planeta em mudanças. WWI Brasil, 2017. Disponível em: https://www.docdroid.net/8CMPPV3/relatorio-do-wwi-worldwatch-institute-estado-do-mundo-pdf. Acesso em: 10 jul. 2020.

EVANS, S.; GOOCH, M.; WHITEHOUSE, H. L. Barriers, successes and enabling practices of education for sustainability in far North Queensland schools: a case study. **The Journal of Environmental Education**, v. 43, n. 2, p. 121-138, january 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233299505_Barriers_Successes_and_Enabling_Practices_of_Education_for_Sustainability_in_Far_North_Queensland_Schools_A_Case_Study. Acesso em: 27 mai. 2021.

EVANS, S. What ought to be done to promote education for sustainability in teacher education? **Journal of Philosophy of Education**, v. 54, n. 4, p. 817-824, 2020. Disponível em: https://onlinelibrary-wiley.ez139.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1111/1467-9752.12482. Acesso em: 26 mai. 2021.

FENSTERSEIFER, T. Os limites planetários como parâmetro para a progressividade das “leis dos homens” de proteção ecológica em face da força imperativa das “leis da natureza”. **GenJurídico**. 17 ago. 2020. Disponível em: http://genjuridico.com.br/2020/08/17/limites-planetarios-como-parametro/. Acesso em: 11 dez. 2020.

FLACH, S. de F. Ensino fundamental no Brasil: previsões legais e ações governamentais para a ampliação do atendimento, da duração e do tempo escolar. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 23, n. 88, p. 739-762, jul./set. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40362015000300739&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 24 jan. 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Disponível em: https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf. Acesso em: 15 dez. 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. Disponível em: https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Pedagogia-do-Oprimido-Paulo-Freire.pdf. Acesso em: 15 dez. 2020.

FREIRE, S.; BAPTISTA, M.; FREIRE, A. Sustainability and science learning: perceptions from 8th grade students involved with a role playing activity. **Universal Journal of Educational Research**, v. 4, n. 8, p. 1757-1763, 2016. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/handle/10451/42683. Acesso em: 18 mai. 2020.

FREITAS *et al*. Exame físico no pré-natal: construção e validação de hipermídia educativa para a enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 4, p. 581-588, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ape/a/5Gn6q6Xmp8GLM3DC9THjgpk/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 1 set. 2021.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF). **Guía metodológica y vídeo de validación de materiales**. Peru: Fundo de Emergência Internacional das Nações Unidas para a Infância, 2003. Disponível em: https://www.unicef.org/peru/informes/gu%C3%ADa-metodol%C3%B3gica-video-validaci%C3%B3n-de-materiales. Acesso em: 16 fev. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: http://www.uece.br/nucleodelinguasitaperi/dmdocuments/gil_como_elaborar_projeto_de_pesquisa.pdf. Acesso em: 11 out. 2020.

GOMES, C. J. Contributo para uma melhor compreensão do uso da webquest no contexto de uma estratégia de formação de professores. *In*: CARVALHO, A. A. A. (Org.). ACTAS DO ENCONTRO SOBRE WEBQUEST, 1. Braga: CIEd, 2006. Disponível em: https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/528/1/Contributo%20para%20uma%20melhor%20compreens%c3%a3o%20do%20uso%20da%20WebQuest%20-%20CG.pdf. Acesso em: 7 ago. 2021.

GRANDISOLI, E. *et al*. Participação, cocriação e corresponsabilidade: um modelo de tripé da educação para a sustentabilidade. *In*: GRANDISOLI, E.; SOUZA, D. T. P. de; JACOBI, P. R.;

MONTEIRO, R. de A. A. (org..). **Educar para a sustentabilidade**: visões de presente e futuros. São Paulo: IEE-USP: Reconectta: Editora Na Raiz, 2020. cap. 1. p. 16-33. Disponível em: http://www.iee.usp.br/?q=pt-br/publicacao-iee/educar-para-sustentabilidade-vis%C3%B5es-de-presente-e-futuro. Acesso em: 7 jun. 2021.

GRANDISOLI, E.; JACOBI, P. R. O paradigma da sustentabilidade e o papel crucial da educação. **Autossustentável**. 12 mar. 2020. Disponível em: https://autossustentavel.com/2020/03/o-paradigma-da-sustentabilidade-e-o-papel-crucial-da-educacao.html#:~:text=%E2%80%9CEducar%20para%20a%20sustentabilidade%20%C3%A9,de%20aprendizagem%20e%20seus%20resultados. Acesso em: 7 mar. 2021.

HAGEDORN, G. *et al*. Concerns of young protesters are justified. **Science**, v. 364, ed. 6436, p. 139-140, 2019. Disponível em: https://science.sciencemag.org/content/364/6436/139.2. Acesso em: 11 dez. 2020.

IBGE. **Aglomerados subnormais**. 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15788-aglomerados-subnormais.html?=&t=o-que-e. Acesso em: 03 set. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica** – IDEB 2019. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019. Disponível em: http://idebescola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola/24077798. Acesso em: 21 ago. 2021.

JACOBI, P. Educação ambiental e o desafio da sustentabilidade socioambiental. **O Mundo da Saúde**, v. 30, n. 4, p. 524-531, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/331462638_Educacao_ambiental_e_o_desafio_da_sustentabilidade_socioambiental. Acesso em: 20 dez. 2020.

JACOBI, P. Meio ambiente e sustentabilidade. O município no século XXI: cenários e perspectivas. **Cepam – Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal**, p. 175-183, 1999. Disponível em: http://www.michelonengenharia.com.br/downloads/Sutentabilidade.pdf. Acesso em: 3 jun. 2021.

JACOBI, P. R.; TOLEDO, R. F.; GRANDISOLI, E. Education, sustainability and social learning. **Brazilian Journal of Science and Technology**, v. 3, n. 3, p. 1-8, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/297442222_Education_Sustainability_and_Social_Learning. Acesso em: 5 mar. 2021.

KARAMI, M.; KARAMI, Z.; ATTARAN, M. Integrating problem-based learning with ICT for developing trainee teachers' content knowledge and teaching skill. **International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology**, v. 9, n. 1, p. 36-49, 2013. Disponível em: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1071352.pdf. Acesso em: 14 jun. 2021.

KÜHNE, R. W. Climate change: the science behind Greta Thunberg and fridays for future. **OSF Preprints**. 2 set. 2019. Disponível em: https://osf.io/2n6kj/. Acesso em: 28 dez. 2020.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodología da pesquisa em ciências humanas. Tradução de Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/287028/mod_resource/content/1/Laville%2C%20Christian%20%20Dionne%2C%20Jean_A%20Construcao%20do%20Saber%20%28completo%29.pdf. Acesso em: 30 mar. 2021.

LOBO, A. S. M.; MAIA, L. C. G. O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no ensino superior. **Cadernos de Geografia**, v. 25, n. 44, p. 16-26, 2015. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/3332/333239878002.pdf. Acesso em: 1 set. 2021.

LOPES *et al*. Características gerais da aprendizagem baseada em problemas. *In*: LOPES, R. M.; FILHO, M. V. S.; ALVES, N. G. (org.). **Aprendizagem baseada em problemas**: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores. Rio de Janeiro: Publiki, 2019. cap. 2. p. 47-74. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432641/2/APRENDIZAGEM%20BASEADA%20EM%20PROBLEMAS%20-%20fundamentos%20para%20a%20sua%20aplica%C3%A7%C3%A3o%20no%20Ensino%20M%C3%A9dio%20e%20na%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Professores.pdf. Acesso em: 9 ago. 2021.

MAHMUD, S. N. D.; HUSNIN, H.; SOH, T. M. T. Teaching presence in online gamified education for sustainability learning. **Sustainability**, v. 12, n. 9, p. 1-17, 2020. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/12/9/3801/htm. Acesso em: 26 mai. 2021.

MARCH, T. Why webquests. **An introduction**, *[S .l.]*, 1998. Disponível em: http://www.reinildes.com.br/wqaboutwq/wqaboutwq/Process-Part-II_files/Webquests.pdf, Acesso em: 14 jun. 2021.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Editoras Atlas, 2003. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india. Acesso em: 10 set. 2020.

MERRITT, E.; HALE, A.; ARCHAMBAULT, L. Changes in pre-service teachers' values, senses of agency, motivation and consumption practices: a case study of an education for sustainainability course. **Sustainability**, v. 11, n. 1, p. 1-15, 2019. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/11/1/155. Acesso em: 6 mar. 2021.

MONTENEGRO, L. A. *et al*. Educação para a sustentabilidade na prática docente: um desafio a ser alcançado. **Educação Ambiental em Ação**, n. 64, 2018. Disponível em: https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3239. Acesso em: 27 mai. 2021.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas/SP, Papirus: 2007. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=PiZe8ahPcD8C&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q=TIC&f=false. Acesso em: 1 set. 2021.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania**: aproximações jovens. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. v. 2. Disponível em: http://rh.unis.edu.br/wp-

content/uploads/sites/67/2016/06/Mudando-a-Educacao-com-Metodologias-Ativas.pdf. Acesso em: 27 jul. 2021.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica Edgard de Assis Carvalho. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/0B2--ueKoaHWmNjExZDBhN2MtZDFhNy00MmVhLWFiMDItMGFlNjhjNWE3OTZl/view. Acesso em: 12 jul. 2021.

MOTA, J. da S. Utilização do google forms na pesquisa acadêmica. **Revista Humanidades**, v. 6, n. 12, p. 371-380, 2019. Disponível em: https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1106. Acesso em: 10 ago. 2020.

NASCIMENTO, A. T. A. Reflexões sobre o Antropoceno, o paradigma da espécie humana e seu domínio ilusório sobre a Terra. **Anthropocenica. Revista de Estudos do Antropoceno e Ecocrítica**, v. 1, p. 55-69, 2020. Disponível em: https://revistas.uminho.pt/index.php/anthropocenica/article/view/3093. Acesso em: 11 jul. 2021.

NÓVOA, A. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 1-15, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edreal/a/DfM3JL685vPJryp4BSqyPZt/?lang=pt. Acesso em: 27 mai. 2021.

NUNES, D. S.; LOPES JUNIOR, F. L.; JUNIOR, C. V. S. de A. **Anuário Natal.** Natal: SEMURB, 2018. Disponível em: https://www2.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/ctd-102.html. Acesso em: 12 abr. 2021.

OLIVEIRA, L. L.; MOURA, N. P. R.; TANAJURA, D. M. Aprendizagem baseada em problemas e o currículo tradicional na educação em enfermagem: uma revisão bibliográfica. **Educatioinis**, v. 3, n. 1, p. 34-41, 2015. Disponível em: https://www.sustenere.co/index.php/educationis/article/view/SPC2318-3047.2015.001.0004. Acesso em: 26 out. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**: objetivos de aprendizagem. Paris: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2017a. Disponível em: https://ods.imvf.org/wp-content/uploads/2018/12/Recursos-ods-objetivos-aprendizagem.pdf. Acesso em: 31 jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Learning assessment at UNESCO**: ensuring effective and relevant learning for all. Paris: Organização ás Nações Unidas para a Educação , 2017b. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260325. Acesso em 18 de out. 2020.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013. Disponível em: https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-

a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf. Acesso em: 11 out. 2020.

RAMOS, F. C. A. de. **Guia de capacitação para utilização do PBL (Problem-based learning) na educação profissional e tecnológica**. Curitiba: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná, 2021. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/600812. Acesso em: 30 ago. 2021.

RANGEL, F. S.; DELCARRO, J. C. S.; OLIVEIRA, L. G. **Como se faz?** Guia didático. Instituto Federal do Espírito Santo – IFES. Programa de pós-graduação em Educação em ciências e matemática – EDUCIMAT. 2019. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência, Tecnologia do Espírito Santo Disponível em: https://issuu.com/jessicadelcarro2/docs/livreto_guia_didatico?ff. Acesso em: 2 fev. 2021.

REIS, J. (coord.). **Palavras para lá da pandemia**: cem lados de uma crise. Coimbra: Centro de Estudos Sociais; Universidade de Coimbra, 2020. Disponível em: https://ces.uc.pt/publicacoes/palavras-pandemia/. Acesso em: 10 dez. 2020.

RIBEIRO, L. R. de C.; MIZUKAMI, M. da G. N. Uma implementação da aprendizagem baseada em problemas (PBL) na pós-graduação em engenharia sob a ótica dos alunos. **Semina: Ciências sociais e humanas**, v. 25, p. 89-102, set. 2004. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/3815. Acesso em: 18 jan. 2021.

RIBEIRO, V. M. B.; RIBEIRO, A. M. B. A aula e a sala de aula: um espaço-tempo de produção de conhecimento. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 38, n. 1, p. 71-76, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rcbc/a/KV65NQyHSNWDKf54DC6xghR/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 5 ago. 2021.

RODRIGUES, M. O antropoceno em disputa. **Ciência e Cultura**, v. 69, n. 1, p. 19-22, jan./mar. 2017. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v69n1/v69n1a10.pdf. Acesso em: 2 jan. 2021.

SALAS-ZAPATA, W. A.; RÍOS-OSORIO, L. A.; CASTILLO, J. A. Bases conceptuales para una clasificación de los sistemas socioecológicos de la investigación en sostenibilidad. **Revista Lasallista de Investigación**, v. 8, n. 2, p. 136-142, jul./dic. 2011. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/695/69522607015.pdf. Acesso em: 17 set. 2020.

SCHMIDT, H. G. Problem-based learning: rationale and description. **Medical Education**, v. 17, p. 11-16, 1983. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar_url?url=https://repub.eur.nl/pub/2745/eur_schmidt_143.pdf&hl=pt-BR&sa=X&ei=1D0sYbXWEbLcsQKXoI7wDA&scisig=AAGBfm19SiGCUblxBBmyb66LQJ2BkC5JGw&oi=scholarr, Acesso em: 21 ago. 2021.

SILVA, A. P.; SANTOS JUNIOR, R. P. dos. Educação ambiental e sustentabilidade: é possível uma integração interdisciplinar entre o ensino básico e as universidades? **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, n. 3, p. 803-814, 2019. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132019000300803. Acesso em: 8 mar. 2021.

SILVA, C. M. B. da; SANTOS, E. O. dos. Formação continuada do professor do ensino médio integrado: concepções e importância. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 18, p. 1-15, 2020. Disponível em: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/9281. Acesso em: 27 mai. 2021.

SILVA, E. D. da; DANTAS, E. M. Território, violência e medo: evidências no bairro de Felipe Camarão, Natal/RN. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicos Espaciais**, v. 8, n. 2, p. 52-65, 2019. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistamseu/article/view/243359. Acesso em: 29 ago. 2021.

SILVA, R. K. C.; LIMA, F. P. de. Criminalidade em Felipe Camarão, bairro localizado em Natal/RN: falta de educação de qualidade e violência são realidades opostas? *In*: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7, 2012, Palmas. [**Anais eletrônicos]**. Palmas: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, 2012, p. 1-8. Disponível em: http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/2942/1714. Acesso em: 28 ago. 2020.

SILVA, R. WhatsApp: o que é e para que serve? **I-técnico**, 12 jul. 2016. Disponível em: https://www.i-tecnico.pt/whatsapp-o-que-e-e-para-que-serve/. Acesso em: 20 set. 2020.

SOUSA, S. de O. Aprendizagem baseada em problemas como estratégia para promover a inserção transformadora na sociedade. **Acta Scientiarum**, v. 32, n. 2, p. 237-245, 2010. Disponível em: http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/11170. Acesso em: 20 jul. 2021.

SOUZA, E. de. Como inserir o trabalho em equipe entre os professores: coordenador pedagógico pode indicar o caminho para o corpo docente praticar o esforço coletivo. **Nova Escola Gestão**, out. 2018. Disponível em: https://gestaoescolar.org.br/conteudo/2089/como-inserir-o-trabalho-em-equipe-entre-os-professores. Acesso em: 5 jun. 2021.

SOUZA, S. C. de. **Aprendizagem baseada em problemas (ABP)**: um método transdisciplinar de aprendizagem para o ensino educativo. 2015. Disponível em: https://fipcotia.edu.br/fipinterno/apostilas/Aula1_Parte2_Texto%205_SOUZA.pdf. Acesso em: 8 mar. 2021.

SOUZA, S. C. de; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): estudo no âmbito do curso de tecnologia em gestão ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. *In*: SILVA, B. D. da; CHAGAS, K. K. N.; MENDONÇA, S. R. P. de. (org.). **Pós-graduação e internacionalização**: a experiência do IFRN com Universidade do Minho/Portugal no pós-doutoramento em Ciências da Educação. Natal: IFRN, 2019. cap. 2, p. 51-79. Disponível em: https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1843/PO%CC%81S-GRADUAC%CC%A7A%CC%83O%20E%20INTERNACIONALIZAC%CC%A7A%CC%83O%20-%20ebook%20-%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 24 mar. 2021.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, ano 31, v. 5, p. 182-200, 2015. Disponível em: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/2880/1143. Acesso em: 10 jul. 2021.

STEFFEN, W.; CRUTZEN, P. J.; MCNEILL, J. R. The anthropocene: are humans now overhelming the great forces of nature? **Ambio**, v. 36, n. 8, p. 614-621, dez. 2007. Disponível em: https://bioone.org/journals/ambio-a-journal-of-the-human-environment/volume-36/issue-8/0044-7447(2007)36%5B614%3ATAAHNO%5D2.0.CO%3B2/The-Anthropocene--Are-Humans-Now-Overwhelming-the-Great-Forces/10.1579/0044-7447(2007)36%5B614:TAAHNO%5D2.0.CO;2.short. Acesso em: 11 dez. 2020.

STEINEMANN, A. Implementing sustainable development through problem-based learning: pedagogy and practice. **Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice**, v. 129, p. 216-224, 2003. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/8fde/f7b32295c4c3cd800b122d4f652834ba722c.pdf. Acesso em: 10 dez. 2020.

TAYLOR, N. *et al*. Why do we need to teach Education for sustainability at the primary level? *In*: TAYLOR, N. *et al*. **Educating for Sustainability in Primary Schools**: teaching for the future. Sense Publishers, 2015. cap. 1, p. 1-11. Disponível em: http://www.bookmetrix.com/detail/book/7b74d131-b4c4-4f1e-8ea7-dd80bccad32d#citations. Acesso em: 23 jun. 2021.

TORRES, R. M. **Ensinar e aprender**: duas coisas diferentes. 2006. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/387462/mod_resource/content/0/Ensinar%20e%20aprender%20Rosa%20Maria%20Torres.htm#:~:text=Ensinar%20e%20aprender%20s%C3%A3o%20duas,ensine%20para%20que%20outro%20aprenda. Acesso em: 5 out. 2021.

TRINDADE, E. V. da F. **Investigação pedagógica "WebQuest" na aula de matemática**: dinâmica para desenvolvimento de competências e aprendizagens. 2015. Relatório de projeto (Mestrado em Ciências da Educação) - Instiututo Politécnico de Leiria, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Leiria, 2015. Disponível em: https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/1726/1/Elisete_Trindade_Projeto.pdf. Acesso em: 7 ago. 2021.

UNITED NATIONS. **Transforming our world**: the 2030 agenda for sustainable development. United Nations, 2015. Disponível em: https://sdgs.un.org/2030agenda. Acesso em: 15 jun. 2021.

VALE, A. S do. **Conexão periferia**: anteprojeto de um espaço cultural jovem. 2016. 97 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/33042/jspui/handle/123456789/2897. Acesso em: 23 mar. 2021.

VALE, A. S. do; SILVA, V. P. da. Implementação da educação para a sustentabilidade no Ensino Fundamental: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. 1-26, 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/342598270_Implementacao_da_educacao_para_a_sustentabilidade_no_Ensino_Fundamental_uma_revisao. Acesso em: 10 jul. 2021.

VILCHES, A.; GIL-PÉREZ, D. Educación para la Sostenibilidad. *In*: SÁNCHEZ, E.; DÍAZ, D.; GONZÁLEZ, M. (coords.). **Repensar la Sostenibilidad**. 2020b. cap. 20, p. 373-389. Disponível em: https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/76544/Repensando%20la%20Sostenibilidad%20desde%20la%20Educacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 31 jul. 2021.

VILCHES, A.; GIL-PÉREZ, D. The role of demografhy in the transition to sustainable societies. **Ciência & Educação**, Bauru, v.26, 2020a. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132020000100214&script=sci_abstract&tlng=es. Acesso em: 19 abr. 2021.

VILCHES, A.; GIL-PÉREZ, D. Una situación de emergência planetária, a la que debemos y <<podemos>> hacer frente. **Revista de Educación**, Valencia, n. 1, p. 101-122, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/28316091_Una_situacion_de_emergencia_planetaria_a_la_que_debemos_y_podemos_hacer_frente. Acesso em: 18 abr. 2021.

WALS, A. E. J.; BENAVOT, A. Can we meet the sustainability challenges? The role of education and lifelong learning. **European Journal of Education**, v. 52, n. 4, p. 404-413, 2017. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ejed.12250. Acesso em: 8 mar. 2021.

WALS, A. E. J. **Beyound unreasonable doubt**: education and learning for socioecological sustainability in the antropocene. Wageningen: Wageningen University, 2015. Disponível em: https://edepot.wur.nl/365312. Acesso em: 12 jun. 2021.

WALS, A. E. J. **Shaping the education of tomorrow**: 2012 full-length report on the UN decade of education for sustainable development. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2012. Disponível em: https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/246667. Acesso em: 3 jun. 2021.

WALS, A. E. J. Transgressing the hidden curriculum of unsustainability: towards a relational pedagogy of hope. **Educational Philosophy and Theory**, v. 52, n. 8, p. 825-826, 2020. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/00131857.2019.1676490?needAccess=true. Acesso em: 3 ago. 2021.

WALS, A. The power of transgressive learning – contribution to GTI Forum The Pedagogy of Transition, **Great Transition Initiative**, 2021. Disponível em: https://greattransition.org/images/Pedagogy-Transition-Wals.pdf. Acesso em: 16 ago. 2021.

WEINBERG, A. E. *et al*. Looking inward, outward, and forward: exploring the processo of transformative learning in teacher education for a sustainable future. **Sustainability Science**, v. 15, n. 6, p. 1767-1787, 2020. Disponível em: https://link-springer-com.ez139.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s11625-020-00831-9. Acesso em: 6 mar. 2021.

YANG, K.-H. The WebQuest model effects on mathematics curriculum learning in elementary school students. **Computers & Education**, v. 72, p. 158-166, 2014. Disponível em: https://www-sciencedirect.ez139.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0360131513003175?via%3Dihub. Acesso em: 8 mar. 2021.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO *ON-LINE*

Em busca da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental por meio da aprendizagem baseada em problemas: proposta de um guia didático

Qual o seu gênero?

( ) Masculino

( ) Feminino

( ) Homem transgênero

( ) Mulher transgênero

( ) Prefiro não informar

( ) Outro _____

Qual a sua faixa etária?

( ) 20-30 anos ( ) 31-40 anos ( ) 41-50 anos ( ) 51-60 anos ( ) Mais de 60 anos

Em qual bairro você mora?

_____

Qual a sua formação (graduação ou equivalente)?

( ) Graduação

( ) Outro_____

Caso a resposta à pergunta acima tenha sido "Graduação", por favor, informe o curso.

_____

Você possui pós-graduação?

( ) Sim ( ) Não

Caso a resposta à pergunta acima tenha sido afirmativa, por favor, especifique-a (exemplo: Mestrado em Educação).

_____

Qual (quais) disciplina (s) você leciona na Escola Estadual Clara Camarão?

( ) Língua Portuguesa
( ) Matemática
( ) História
( ) Geografia
( ) Ciências
( ) Artes
( ) Língua Inglesa
( ) Educação Física
( ) Ensino Religioso
( ) Polivalente
( ) Educação Especial
( ) Outra:_____

Há quanto tempo você atua como docente, incluindo o tempo em que você está na escola em questão e em outras instituições de ensino?

( ) Menos de 1 ano ( ) 1-5 anos ( ) 6-10 anos ( ) 11-15 anos ( ) 16 anos ou mais

O que você sabe sobre o termo "sustentabilidade"?

_____
_____
_____

O que você entende por "sustentabilidade socioecológica"?

_____
_____
_____

Especifique a sua opinião acerca da afirmativa a seguir:

A inclusão da temática da sustentabilidade em sala de aula pode contribuir para a formação do pensamento crítico e criativo dos alunos frente aos graves desafios de emergência planetária pelos quais estamos passando (esgotamento de recursos naturais, mudanças climáticas, pobreza extrema, assimetria nos padrões de consumo, pandemia do coronavírus, entre outros).

( ) Discordo totalmente

( ) Discordo

( ) Indiferente (neutro)

( ) Concordo

( ) Concordo totalmente

Você aborda a temática específica da sustentabilidade, destacando os desafios socioambientais, ao ensinar os conteúdos da sua disciplina?

( ) Nunca

( ) Raramente

( ) Às vezes

( ) Frequentemente

( ) Muito frequente

Quais conteúdos referentes à sustentabilidade/desafios socioambientais são abordados por você em sala de aula?

_____

_____

_____

Qual o grau de dificuldade enfrentado por você ao estabelecer relação entre o conteúdo a ser ministrado em sala de aula e a temática da sustentabilidade?

( ) Alto

( ) Médio

( ) Baixo

( ) Não enfrento dificuldades

( ) Impossível estabelecer algum tipo de relação

Existe, ao longo do ano letivo da Escola Estadual Clara Camarão, alguma atividade voltada para as questões da sustentabilidade socioecológica (seminários, feiras de ciências, projetos, entre outros)? Cite exemplos.

_____

_____

_____

Você conhece o plano de ação global aprovado em setembro de 2015 por 193 membros da Organização das Nações Unidas intitulado como "Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável"?

( ) Desconheço totalmente

( ) Conheço parcialmente

( ) Conheço totalmente

Você costuma utilizar métodos de ensino baseados em investigações de problemas do mundo real? Como esses problemas são abordados em sala de aula (aula teórica, vídeos, pesquisas na biblioteca, entre outros)?

_____

_____

_____

Com que frequência, em sala de aula, você trabalha em equipe com outros docentes da Escola Estadual Clara Camarão?

( ) Nunca

( ) Raramente

( ) Às vezes

( ) Frequentemente

( ) Muito frequente

Você sabe o que é o método Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)?

( ) Desconheço totalmente

( ) Conheço parcialmente

( ) Conheço totalmente

Você utiliza o método ABP com os seus alunos?

( ) Nunca

( ) Raramente

( ) Às vezes

( ) Frequentemente

( ) Muito frequente

Caso você faça uso da ABP, exemplifique como é a metodologia adotada por você.

_____

_____

_____

Que desafios existem em empregar o método ABP na instituição, abordando a temática da sustentabilidade em sala de aula?

( ) Ausência de um guia didático

( ) Falta de apoio institucional

( ) Desconhecimento sobre o método ABP

( ) Currículo escolar superlotado

( ) Não sei opinar

Como você se sentiria diante da necessidade de implementar o método ABP em sua sala de aula?

( ) Despreparado e pouco à vontade para participar dessa implementação

( ) Despreparado, mas à vontade para participar dessa implementação

( ) Indiferente (neutro)

( ) Preparado, mas pouco à vontade para participar dessa implementação

( ) Preparado e à vontade para participar dessa implementação

Você já participou de alguma formação continuada voltada à sustentabilidade e/ou aos desafios socioambientais que o planeta enfrenta?

( ) Sim

( ) Não

Você já participou de alguma formação continuada voltada à utilização do método ABP?

( ) Sim

( ) Não

Na sua opinião, que material didático poderia ser produzido para facilitar a abordagem da sustentabilidade, centralizada nas questões sociais e ecológicas, na sala de aula? Fique à vontade para responder.

_____

_____

_____

Obrigada pela sua participação!

APÊNDICE B – CARTA DE ANUÊNCIA

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DA CULTURA
ESCOLA ESTADUAL CLARA CAMARÃO
Rua Itamar Maciel, 37 – Felipe Camarão – Natal/RN –
Telefone: 3232-2266

CARTA DE ANUÊNCIA

Pelo presente termo, eu, Rosângela Maria de Lima Filgueira, Diretora da Escola Estadual Clara Camarão, localizada no bairro Felipe Camarão do município do Natal-RN, estou ciente das atividades do projeto de pesquisa **Sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental e aprendizagem baseada em problemas: um guia didático para os docentes**, sob a coordenação e responsabilidade da pesquisadora e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Alline Silva do Vale Guedes, e sob a orientação do Prof. Dr. Valdenildo Pedro da Silva, os quais podem ser contatados, respectivamente, pelos e-mails alline_vale@hotmail.com e/ou valdenildo.silva@ifrn.edu.br. Após ter sido esclarecida sobre os objetivos, a importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, os desconfortos e os benefícios que ela trará e ter ficado ciente de todos os direitos dos docentes, na qualidade de responsável por esta instituição, autorizo a aplicação do questionário elaborado por Alline Silva do Vale Guedes. Compreendo como e porque este estudo está sendo realizado. Os responsáveis pela pesquisa garantem o sigilo de acordo com a Resolução nº 466/2012, assegurando a privacidade dos sujeitos quanto aos dados envolvidos na pesquisa. Compreendo também que tais dados serão utilizados apenas em congressos ou publicações científicas, sempre de forma anônima, não havendo divulgação de nenhum dado que possa identificar os participantes.

Esta autorização está condicionada à aprovação prévia da pesquisa acima citada por um Comitê de Ética e aos cumprimentos das determinações éticas da Resolução nº 466/2012.

O descumprimento desses condicionamentos assegura-me o direito de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa.

Natal-RN,_____de_____de 2020.

_____

Assinatura da pesquisadora
Alline Silva do Vale Guedes
CPF: 076.236.084-44

_____

Assinatura da responsável pela instituição
Rosângela Maria de Lima Filgueira
Diretora da Escola Estadual Clara Camarão
Aut. 057/2020

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS DOCENTES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar como voluntário da pesquisa intitulada **Em busca da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental por meio da aprendizagem baseada em problemas: proposta de um guia didático**, sob a coordenação e responsabilidade da pesquisadora e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Alline Silva do Vale Guedes, e sob a orientação do Prof. Dr. Valdenildo Pedro da Silva.

Esta pesquisa pretende analisar a atual implementação da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental de uma escola pública estadual localizada no município de Natal-RN, bem como os métodos de ensino que estão sendo empregados.

O motivo que nos leva a fazer este estudo é a importância da formação do pensamento crítico dos alunos logo nas fases iniciais da educação básica frente aos mais variados problemas de caráter socioambiental pelos quais o planeta está passando hoje, dando-lhes a oportunidade de formação de autonomia e proatividade por meio do uso de uma metodologia ativa.

Caso decida participar, será necessário que você responda, de forma on-line, a três questionários em momentos distintos: um pré-teste; um questionário sobre sustentabilidade socioecológica e ABP; e um questionário sobre a validação do guia didático a ser desenvolvido com essa pesquisa. Não é obrigatório responder a todas as perguntas, se assim você desejar.

Durante a realização da pesquisa, poderão ocorrer eventuais desconfortos e possíveis riscos de ordem psicológica, intelectual e/ou emocional, como a possibilidade de constrangimento pelo não conhecimento de algum termo mencionado no questionário, pelo desconforto e/ou vergonha em abordar alguma questão, pelo cansaço ao responder às perguntas e pelo medo de quebra de sigilo. Garantimos, como forma de minimização de riscos, o

anonimato no preenchimento dos questionários, além da confidencialidade de todas as informações fornecidas. Os questionários foram elaborados com o intuito de que o tempo gasto para o seu preenchimento seja mínimo, em torno de 5 minutos cada.

O estudo, a partir de sua participação no primeiro e segundo questionário, nos auxiliará na construção de um guia didático sobre como aplicar a tematização da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental de forma dinamizadora. A sua participação no terceiro questionário, referente à validação do guia didático, poderá nos auxiliar a melhorar o formato do produto técnico desta pesquisa.

Durante todo o período da pesquisa, você poderá tirar suas dúvidas entrando em contato com Alline Silva do Vale Guedes, por meio do e-mail alline_vale@hotmail.com ou do telefone pessoal (84) 98723-5811.

A sua participação voluntária não inclui nenhum tipo de pagamento nesta pesquisa. Você tem o direito de se recusar a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum tipo de prejuízo para você.

Os dados que você irá nos fornecer serão confidenciais, sendo eles divulgados apenas em congressos ou publicações científicas, sempre de forma anônima, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar. Esses dados serão guardados pela pesquisadora responsável por essa pesquisa em local seguro por um período de 5 anos.

Caso queira a versão do TCLE em forma impressa, favor entrar em contato com a pesquisadora responsável por meio dos contatos acima mencionados. O documento será impresso em duas vias. Uma ficará com você e a outra com a pesquisadora responsável Alline Silva do Vale Guedes.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Dessa forma, após ter lido o TCLE, caso você concorde em participar da pesquisa, assinale, por favor, o local indicado abaixo.

( ) Li e concordo com o TCLE da pesquisa “Em busca da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental por meio da aprendizagem baseada em problemas: proposta de um guia didático”.

_____

Assinatura do participante da pesquisa

Impressão datiloscópica do participante

APÊNDICE D – INSTRUMENTO DE VALIDAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO

Em busca da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental por meio da aprendizagem baseada em problemas: proposta de um guia didático

Ver o guia didático antes de responder as questões.

Qual o seu gênero?

( ) Masculino

( ) Feminino

( ) Homem transgênero

( ) Mulher transgênero

( ) Prefiro não informar

( ) Outro _____

Qual a sua faixa etária?

( ) 20-30 anos ( ) 31-40 anos ( ) 41-50 anos ( ) 51-60 anos ( ) Mais de 60 anos

Qual o seu nível de formação acadêmica?

( ) Graduação

( ) Especialização

( ) Mestrado

( ) Doutorado

( ) Pós-doutorado

( ) Outro: _____

Responda as afirmativas a seguir sobre o guia didático.

1. ATRAÇÃO

1a. O guia didático capta a atenção do leitor.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

1b. As cores, o formato e o design do guia didático são atrativos.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

1c. As imagens correspondem as informações do texto.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

2. COMPREENSÃO

2a. Os conteúdos apresentam uma sequência lógica.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

2b. Os conteúdos conseguem transmitir a mensagem a que se propõem.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

2c. Os textos são de fácil entendimento.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

3. ENVOLVIMENTO

3a. O guia didático está adequadamente voltado aos docentes.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

3b. Os conteúdos auxiliarão os docentes em suas aulas.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

3c. O material gera reflexão sobre os problemas socioambientais da atualidade.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

4. ACEITAÇÃO

4a. A linguagem do guia se mostra coerente e adequada.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

4b. O guia possui propostas fáceis de aplicar.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

4c. Os docentes foram contemplados com um guia que os direcionará no tratamento de questões socioambientais.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

5. INDUÇÃO À AÇÃO

5a. A mudança de comportamento proposta no guia é facilmente identificada ao final da leitura do material.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

5b. A mensagem do guia é clara e precisa.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

5c. Os docentes se sentirão motivados a realizar as atividades propostas no guia.

( ) insuficiente ( ) regular ( ) bom ( ) muito bom

Você tem alguma sugestão de melhoria para o guia didático? Fique à vontade para responder.

_____

_____

_____

Obrigada pela sua participação!

APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DA EQUIPE PEDAGÓGICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar como voluntário da pesquisa intitulada **Em busca da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental por meio da aprendizagem baseada em problemas: proposta de um guia didático**, sob a coordenação e responsabilidade da pesquisadora e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Alline Silva do Vale Guedes, e sob a orientação do Prof. Dr. Valdenildo Pedro da Silva.

O motivo que nos levou a fazer este estudo é a importância da formação do pensamento crítico dos alunos logo nas fases iniciais da educação básica frente aos mais variados problemas de caráter socioambiental pelos quais o planeta está passando hoje, dando-lhes a oportunidade de formação de autonomia e proatividade por meio do uso de uma metodologia ativa.

Caso decida participar, será necessário que você responda, de forma on-line, a um questionário sobre a validação do produto técnico desenvolvido com essa pesquisa. Não é obrigatório responder a todas as perguntas, se assim você desejar.

Durante a realização da pesquisa, poderão ocorrer eventuais desconfortos e possíveis riscos de ordem psicológica, intelectual e/ou emocional, como a possibilidade de constrangimento pelo não conhecimento de algum termo mencionado no questionário, pelo desconforto e/ou vergonha em abordar alguma questão, pelo cansaço ao responder às perguntas e pelo medo de quebra de sigilo. Garantimos, como forma de minimização de riscos, o anonimato no preenchimento dos questionários, além da confidencialidade de todas as informações fornecidas. Os questionários foram elaborados com o intuito de que o tempo gasto para o seu preenchimento seja mínimo, em torno de 5 minutos cada.

O estudo, a partir de sua participação poderá nos auxiliar a melhorar o formato do produto técnico desta pesquisa. Durante todo o período da pesquisa, você poderá tirar suas dúvidas entrando em contato com Alline Silva do Vale Guedes, por meio do e-mail alline_vale@hotmail.com ou do telefone pessoal (84) 98723-5811.

A sua participação voluntária não inclui nenhum tipo de pagamento nesta pesquisa. Você tem o direito de se recusar a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum tipo de prejuízo para você.

Os dados que você irá nos fornecer serão confidenciais, sendo eles divulgados apenas em congressos ou publicações científicas, sempre de forma anônima, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar. Esses dados serão guardados pela pesquisadora responsável por essa pesquisa em local seguro por um período de 5 anos.

Caso queira a versão do TCLE em forma impressa, favor entrar em contato com a pesquisadora responsável por meio dos contatos acima mencionados. O documento será impresso em duas vias. Uma ficará com você e a outra com a pesquisadora responsável Alline Silva do Vale Guedes.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Dessa forma, após ter lido o TCLE, caso você concorde em participar da pesquisa, assinale, por favor, o local indicado abaixo.

( ) Li e concordo com o TCLE da pesquisa “Em busca da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental por meio da aprendizagem baseada em problemas: proposta de um guia didático”.

_____

Assinatura do participante da pesquisa

Impressão datiloscópica do participante

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA UFRN REFERENTE AO PRÉ-TESTE

UFRN - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - LAGOA NOVA CAMPUS CENTRAL

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL E APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UM GUIA DIDÁTICO PARA OS DOCENTES

Pesquisador: ALLINE SILVA DO VALE GUEDES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 39206920.0.0000.5537

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO RIO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.426.571

Apresentação do Projeto:

Este projeto de pesquisa está associado a um trabalho de mestrado do programa de pós-graduação em uso sustentável de recursos naturais do IFRN. Serão arrolados 40 participantes (docentes) da escola estadual Clara Camarão. Este trabalho utilizará uma abordagem qualitativa.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a atual implementação da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental de uma escola pública estadual localizada no município de Natal-RN, bem como investigar o nível de conhecimento dos docentes sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, viabilizando o delineamento da construção de um material didático de suporte.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Durante a realização da pesquisa, poderão ocorrer eventuais desconfortos e possíveis riscos de ordem psicológica, intelectual e/ou emocional, como a possibilidade de constrangimento pelo não conhecimento de algum termo mencionado no questionário, pelo desconforto e/ou vergonha em abordar alguma questão, pelo cansaço ao responder às perguntas e pelo medo de quebra de

Endereço: Universidade Federal do Rio Grande do Norte ¿ Campus Central, s/n.
Bairro: Lagoa Nova **CEP:** 59.078-970
UF: RN **Município:** NATAL
Telefone: (84)3215-3135 **Fax:** (84)99193-6266 **E-mail:** cepufrn@reitoria.ufrn.br

sigilo. Garantimos, como forma de minimização de riscos, o anonimato no preenchimento dos questionários, além da confidencialidade de todas as informações fornecidas. O questionário foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para o seu preenchimento seja mínimo, em torno de 5 minutos.

Benefícios:
O estudo, a partir da participação dos docentes, poderá resultar na construção de um guia didático sobre como aplicar a tematização da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental de forma dinamizadora. O referido guia, poderá atuar como um forte elemento de apoio didático nas aulas desses docentes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:
Esta pesquisa está associada a estudo de caso de um grupo de docentes de uma escola. Tendo como instrumentos de coleta de dados uma pesquisa documental e a aplicação de um questionário on-line com todos os docentes da instituição. Dos 40 docentes, 27 são do turno diurno e 13 do turno noturno, do EJA. Dentro desse total, a escola possui 7 docentes da Educação Especial, sendo 05 no turno diurno e 02 no turno noturno, no EJA.O documento a ser analisado será o Projeto Político Pedagógico da instituição. O intuito é coletar, organizar e analisar como as questões socioambientais estão sendo contempladas nesse documento. O questionário, que foi elaborado de modo objetivo e limitado em extensão de aproximadamente 5 minutos para ser respondido. Será realizado um piloto para adequar o questionário e depois será realizado um novo questionário com possíveis modificações. Como ele será online, este questionário será realizado utilizando o Google Forms.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
Foram apresentados todos os documentos como declaração de não início, termo de confidencialidade, orçamento, TCLE, carta de anuência, questionário, folha de rosto, folha de identificação do pesquisador, link do formulário Google Forms.

Recomendações:
Manter o isolamento conforme recomendações da OMS.

Caro(a) pesquisador(a), se, em decorrência da pandemia do Corona vírus (COVID-19) o cronograma apresentado sofrer alteração, recomenda-se, ao se estabelecerem datas atualizadas, o envio de novo cronograma ao CEP Central/UFRN, sob a forma de notificação do tipo "Comunicação de Início do Projeto".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

No projeto PB foi mencionado que serão arrolados 40 participantes e foi dito que será realizado um questionário piloto. Assim não ficou claro:

1) O questionário piloto será realizado com estes 40 participantes ou será um subgrupo destes 40. PENDÊNCIA RESPONDIDA.

2) O questionário final, isto e, depois da validação se este será realizado com os mesmos participantes ou se será necessário arrolar novos participantes. PENDÊNCIA RESPONDIDA.

3) Se irá realizar via Google questionário, é importante o CEP ter acesso para avaliar a ética da pesquisa. PENDÊNCIA ATENDIDA.

4) O TCLE apresentado não está no formato do TCLE que este CEP utiliza, falta a segunda via, o espaço para a impressão digital, numeração das páginas, o espaço para rubrica embaixo da folha - SERÁ DIGITAL NO GOOGLEDOCS. PENDÊNCIA ATENDIDA.

5) Colocar o nome do orientador no projeto PB. PENDÊNCIA ATENDIDA.

Após a revisão ética das respostas às pendências levantadas no parecer anterior, concluímos que as mesmas foram reparadas adequadamente.

Essa adequação situa o protocolo em questão dentro dos preceitos básicos da ética nas pesquisas que envolvem o ser humano, estando, portanto, aprovado.

ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA UFRN REFERENTE AO QUESTIONÁRIO *ON-LINE* E AO INSTRUMENTO DE VALIDAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO

UFRN - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - LAGOA NOVA CAMPUS CENTRAL

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: PROPOSTA DE UM GUIA DIDÁTICO

Pesquisador: ALLINE SILVA DO VALE GUEDES

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 39206920.0.0000.5537

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO RIO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.753.355

Apresentação do Projeto:

Esta proposta corresponde a uma emenda de um projeto vinculado a um projeto de mestrado em uso sustentável no IFRN. É uma proposta de caráter qualitativo. Serão arrolados o total de 40 participantes e a pesquisa será dividida em 3 momentos de questionários e depois o material didático será avaliado pelos pedagogos que correspondem a 4 participantes na escola.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a atual implementação da sustentabilidade socioecológica no ensino fundamental de uma escola pública estadual localizada no município de Natal-RN, bem como investigar o nível de conhecimento dos docentes sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, viabilizando o delineamento da construção de um material didático de suporte.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos são considerados como mínimos pois correspondem a pesquisa on-line.

Benefícios:

Endereço: Universidade Federal do Rio Grande do Norte ¿ Campus Central, s/n.
Bairro: Lagoa Nova **CEP:** 59.078-970
UF: RN **Município:** NATAL
Telefone: (84)3215-3135 **Fax:** (84)99193-6266 **E-mail:** cepufrn@reitoria.ufrn.br

E os benefícios serão indiretos.
Estão, não foram modificados com a emenda.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisadora colocou uma emenda aonde o título do trabalho foi modificado para ""EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: PROPOSTA DE UM GUIA DIDÁTICO". Alguns objetivos específicos foram modificados na escrita, mas correspondem ao mesmo objeto. Só foi acrescentado mais um objetivo "a) Analisar o Projeto Político Pedagógico (PPP) da instituição quanto a abordagem da sustentabilidade socioecológica e do método ABP." Foram modificados alguns tópicos do projeto completo na redação e nos títulos. Foi acrescentado mais um TCLE para a equipe pedagógica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foi enviado o material da emenda, apresentando as modificações que surgiram depois da qualificação e levaram ao envio da emenda.

Recomendações:

Caro(a) pesquisador(a), se, em decorrência da pandemia do Corona vírus (COVID-19) o cronograma apresentado sofrer alteração, recomenda-se, ao se estabelecerem datas atualizadas, o envio de novo cronograma ao CEP Central/UFRN, sob a forma de notificação do tipo "Comunicação de Início do Projeto".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as alterações solicitadas foram realizadas. Portanto, a emenda está aprovada.