



UNILAB

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA - UNILAB
INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL –IEDS
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIAS**

LETICIA BARROS DE LIMA

**ENGENHARIA NA INFÂNCIA: A ABORDAGEM DE CONCEITOS SUSTENTÁVEIS
E ENERGIAS RENOVÁVEIS EM AULAS DE CIÊNCIAS EM TURMAS DE 4º E 5º
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

REDENÇÃO-CE

2023

LETICIA BARROS DE LIMA

**ENGENHARIA NA INFÂNCIA: A ABORDAGEM DE CONCEITOS SUSTENTÁVEIS
E ENERGIAS RENOVÁVEIS EM AULAS DE CIÊNCIAS EM TURMAS DE 4º E 5º
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Energias da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Energias.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cristiane Martins de Souza

Coorientadora: Profa. Dra. Juliana França Serpa

REDENÇÃO-CE

2023

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catálogo de Publicação na Fonte.

Lima, Leticia Barros de.

L732e

Engenharia na infância: a abordagem de conceitos sustentáveis e energias renováveis em aulas de ciências em turmas de 4º e 5º ano do ensino fundamental / Leticia Barros de Lima. - Redenção, 2023.

47fl: il.

Monografia - Curso de Engenharia de Energias, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2023.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cristiane Martins de Souza.

Coorientadora: Profa. Dra. Juliana França Serpa.

1. Engenharia. 2. Iniciação à docência. 3. Sustentabilidade.
4. Educação ambiental para crianças. I. Título

CE/UF/BSCA

CDD 372.357

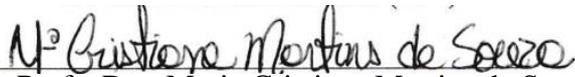
LETICIA BARROS DE LIMA

**ENGENHARIA NA INFÂNCIA: A ABORDAGEM DE CONCEITOS
SUSTENTÁVEIS E ENERGIAS RENOVÁVEIS EM AULAS DE CIÊNCIAS EM
TURMAS DE 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia de
Energias da Universidade da Integração
Internacional da Lusofonia Afro-
Brasileira, como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Energias.

Aprovado em: 27 de Junho de 2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Maria Cristiane Martins de Souza

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira (UNILAB)



Prof. Dra. Márcia Roberta Falcão de Farias

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira (UNILAB)



Prof. Ma. Viviane de Castro Bizerra

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira (UNILAB)

A Deus.

Aos meus pais, irmãos, familiares e todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente durante a trajetória acadêmica.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida e seu infinito amor.

Aos meus pais César e Sandra pelo amor, cuidado, proteção e ensinamentos, vocês são e sempre serão a minha base, palavras não são o suficiente para externar minha gratidão a vocês.

Aos meus irmãos César Filho e Leandro Iarley por todo amor, cuidado, torcida e acompanhamento em todas as jornadas da vida.

Agradeço aos meus avós, em especial a minhas avós Damiana e Margarida por todo amor, proteção, preocupação, incentivo e força.

A todas as tias e tios, primas e primos, a todos os familiares pelo apoio e torcida constante.

Ao meu estimado noivo, Daniel, pela paciência e compreensão, por todo amor, cuidado, apoio e incentivo.

A UNILAB, seu corpo docente, direção e administração pela oportunidade e conhecimentos a mim compartilhados.

Aos professores pelo tempo, pelas valiosas colaborações, sugestões e ensinamentos.

A minha orientadora Maria Cristiane Martins de Souza e coorientadora Juliana França Serpa meu sincero agradecimento pelo suporte, incentivo e empenho dedicados à elaboração deste trabalho.

Aos professores da banca examinadora, pela contribuição acadêmica.

A Secretaria Municipal de Educação de Barreira, gestores, corpo docente, funcionários, pais e responsáveis que compõem a instituição educacional E.M.E.I.E.F. José Amaro da Costa.

Aos amigos, em especial a Susanny Rafahella, Maria Marliete e Simão Neto, pelo companheirismo ao longo do trajeto acadêmico, concelhos e apoio, almejo sucesso a cada um de vocês!

A todos que direta ou indiretamente contribuíram em minha formação, o meu muito obrigada.

“As crianças de hoje serão exatamente no futuro aquilo que estão aprendendo no presente.”

Antonio E.F Pacifico

RESUMO

Fontes de energias renováveis são fundamentais para o desenvolvimento sustentável. Em função das preocupações com o meio ambiente, a temática tem sido objeto de estudo de diversas pesquisas que enfatizam a importância da Educação Ambiental para a preparação social e mudanças globais. Nesse sentido, ressalta-se a importância de abordar desde os primeiros anos da vida escolar do aluno temáticas que são fundamentais, buscando proporcionar as crianças conhecimentos diversos, colaborando, assim, em sua formação crítica em relação às questões ambientais através do ensino de Ciências. Este trabalho apresenta uma descrição de experiência sobre o desenvolvimento de práticas de iniciação à docência, voltadas a participação da engenharia junto a educação básica na abordagem da temática de sustentabilidade, recursos renováveis e não renováveis e energias renováveis para o público infantil. Deste modo, descreve ações de metodologias adotadas para a complementação de aulas que articula Ciência, Engenharia, Tecnologia e Artes com o objetivo de apresentar temáticas voltadas a sustentabilidade de forma lúdica. As atividades foram realizadas nas aulas de Ciências em uma turma em transição de 4º para 5ºano, em virtude do fim do período letivo, de uma Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental da cidade de Barreira - Ceará. A presente pesquisa é baseada em uma análise qualitativa com resultados baseados na demonstração de compreensão conceitual dos educandos durante a realização de brincadeiras e atividades, sendo essas, roleta de recursos naturais, atividades de contação de histórias, roleta de recursos naturais, simulações de enchentes, desenhos, jogo da memória das fontes de energia renováveis e quiz. As crianças demonstraram engajamento ao participarem das atividades, percebeu-se na aplicação das ferramentas didáticas uma compreensão abrangente sobre o conteúdo e uma clara relação entre a teoria e a prática, em assertiva de 83,33% dos questionamentos propostos através do quiz. Trabalhar novas perspectivas didáticas em Ciências aliados a engenharia contribuem de forma positiva no processo de ensino-aprendizagem e diversificação de saberes.

Palavras-chave: Engenharia. Iniciação à docência. Educação Ambiental. Sustentabilidade.

Público infantil.

ABSTRACT

Renewable energy sources are fundamental for sustainable development. Due to concerns about the environment, the theme has been the object of study in several studies that emphasize the importance of Environmental Education for social preparation and global changes. In this sense, it is important to address issues that are fundamental from the first years of the student's school life, seeking to provide children with diverse knowledge, thus collaborating in their critical formation in relation to environmental issues through the teaching of Science. This work presents a description of experience on the development of teaching initiation practices, aimed at the participation of engineering with basic education in approaching the theme of sustainability, renewable and non-renewable resources and renewable energies for children. In this way, it describes actions of methodologies adopted to complement classes that articulate Science, Engineering, Technology and Arts with the objective of presenting themes focused on sustainability in a playful way. The activities were carried out in Science classes in a class in transition from 4th to 5th grade, due to the end of the school year, at a Municipal School of Early Childhood and Elementary Education in the city of Barreira - Ceará. The present research is based on a qualitative analysis with results based on the demonstration of the students' conceptual understanding while carrying out games and activities, such as natural resource roulette, storytelling activities, natural resource roulette, flood simulations, drawings, memory game of renewable energy sources and quiz. The children demonstrated engagement when participating in the activities, it was noticed in the application of the teaching tools a comprehensive understanding of the content and a clear relationship between theory and practice, in assertion of 83.33% of the questions proposed through the quiz. Working with new didactic perspectives in Sciences allied to engineering contributes positively to the teaching-learning process and diversification of knowledge.

Keywords: Engineering. Initiation to teaching. Environmental Education. Sustainability. Children's audience.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Eixos temáticos estudados ao longo dos encontros.....	29
Figura 2	– Separação do lixo e contação de história.....	32
Figura 3	– Conceituação de recursos renováveis e não renováveis.....	32
Figura 4	– Roleta de recursos renováveis e não renováveis –Wordwall.....	33
Figura 5	– Ciclo hidrológico.....	34
Figura 6	– Caça-Palavras.....	35
Figura 7	– Maquetes de painéis solares e aerogerador.....	36
Figura 8	– Jogo da memória.....	36
Figura 9	– Matriz Elétrica Brasileira 2021.....	37
Figura 10	– Quiz - Estoura balão.....	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução das Proficiências médias no SAEB em Língua Portuguesa no 5º ano do Ensino Fundamental – Brasil – 2011 a 2021.....	20
Gráfico 2 – Evolução das Proficiências médias no SAEB em Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental – Brasil – 2011 a 2021.....	20
Gráfico 3 – Evolução IDEB - Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Brasil – 2005 a 2021.....	21
Gráfico 4 – Média de proficiência – PISA 2018.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – BNCC Habilidades – Ciências 4º Ano.....	24
Tabela 2 – BNCC Habilidades – Ciências 5º Ano.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EA	Educação Ambiental
EI	Educação de Infância
LDB	Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
MEC	Ministério da Educação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNILAB	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	16
2.1	Objetivo Geral.....	16
2.2	Objetivos Específicos.....	16
3	REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1	Infância e Desenvolvimento.....	17
3.2	Desenvolvimento Socioeducativo Brasileiro.....	19
3.3	Componente Curricular Ciências nos Anos Iniciais.....	22
3.4	Educação Ambiental no Ensino Fundamental – Anos Iniciais.....	23
3.5	Engenharia, Educação e Infância	27
4	METODOLOGIA	28
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
5.1	Unidade Temática: Educação Ambiental	31
5.2	Unidade Temática: Recursos Renováveis e Não Renováveis	32
5.3	Unidade Temática: Recursos Hídricos	33
5.4	Energias renováveis	35
5.5	Educação Ambiental – Retomada	37
6	CONCLUSÃO	38
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
	ANEXOS	44

1 INTRODUÇÃO.

A sobrevivência da espécie humana está diretamente relacionada a utilização de energia nas suas mais diversas formas. Buscando evoluir, o homem descobriu fontes e formas alternativas de moldar o ambiente em que vive, em função de satisfazer suas necessidades (SILVA, 2019). Atualmente, as preocupações com o meio ambiente e o panorama de mudanças climáticas tem estimulado à reflexão sobre os direcionamentos futuros da matriz energética mundial (TAVARES, 2023).

Recursos naturais e renováveis tem sido o foco de diversas pesquisas, fomentadas pelo aumento das preocupações com o meio ambiente, em virtude de problemas ecológicos e do aquecimento global, gerados pela utilização de combustíveis fósseis (NASCIMENTO E ALVES, 2016). Um dos grandes desafios para a sociedade neste século é assegurar um futuro energético sustentável, otimizando as esferas sociais, tecnológicas, econômicas e políticas essenciais ao progresso e a exploração de recursos naturais (HOSENUZZAMAN et al., 2015; H. LIU et al., 2022).

Nessa perspectiva, evidencia-se os benefícios quanto ao uso de fontes renováveis de energia como a redução das emissões de gases do efeito estufa, diversificação do fornecimento energético e também de combustíveis (SOUSA; NOGUEIRA, 2022). A implementação de energias renováveis e o desenvolvimento de novas tecnologias visam o progresso ambientalmente responsável, as academias de ciência, engenharia e medicina, em parceria com diversas instituições a níveis mundiais, estão alinhadas para alcançar esse propósito. (WROBEL, 2015)

A organização das Nações Unidas (ONU) acordou em janeiro de 2016, em unificar esforços e trabalhar visando alcançar os dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) dentre os quais está a melhoraria as provisões de saúde, educação e proteger o meio ambiente. Nesse sentido a educação desempenha uma função primordial na progressão dos objetivos traçados, uma vez que objetiva o acesso a oportunidades de aprendizagem e a qualidade do ensino (UNICEF, 2023).

A educação é um mecanismo de preparação social para mudanças globais, sendo crucial para alcançar metas do desenvolvimento sustentável e para colocar em prática o acordo global sobre Mudanças Climáticas (UNESCO, 2017). Estudar, analisar e estimular o pensamento crítico quanto a fontes de energias e conservação de recursos é essencial para construção social ambiental.

A educação de infância (EI) corresponde a primeira etapa da educação básica e

fundamenta-se na formação dos indivíduos em sua integralidade, nesse sentido pontua a educação ambiental (EA) como componente formador que pode contribuir categoricamente para aquisição de conhecimentos. (RODRIGUES; SAHEB, 2018). A EI caracteriza-se como uma ferramenta articuladora central nos ODS, investir na infância propicia resultados sociais e econômicos eficazes.

Aliada a intervenções educativas na infância a engenharia pode contribuir para o despertar da curiosidade e o olhar para a ciência, uma disciplina que gradativamente vem ganhando espaço no cenário pedagógico, mas que ainda não dispõe de recursos e não é vista como prioritária no processo de ensino-aprendizagem.

Neste sentido, o presente trabalho tem por proposta propiciar durante aulas de ciências, de forma lúdica, em uma escola de zona rural de difícil acesso, localizada em um região caracterizada como área social vulnerável, a identificação de recursos renováveis e não renováveis e a importância da adoção de energias renováveis para a preservação e melhorias do meio ambiente, bem como avanços tecnológicos e sociais através da abordagem de temáticas como descarte de resíduos, ciclo hidrológico, energia solar e eólica ainda na infância, contribuindo no processo de formação socioambiental e perspectivas futurísticas dos educandos.

2 OBJETIVOS.

2.1 Objetivo geral.

O objetivo geral deste trabalho consiste em abordar para crianças, de forma lúdica, conceitos sustentáveis evidenciando a identificação de recursos renováveis e não renováveis, bem como a importância da adoção de energias renováveis para preservação e melhorias do meio ambiente.

2.2 Objetivos específicos.

- Introduzir o conceito de sustentabilidade e benefícios da prática;
- Abordar, a partir de experimentação prática conceitos de recursos renováveis e não renováveis;
- Aplicar jogos didáticos interativos e representações lúdicas os quais abordam os conteúdos: descarte de resíduos sólidos, ciclo hidrológico, produção de energias, suas fontes e a importância das alternativas de energias no cotidiano.
- Avaliar, a partir da interação dos estudantes, os conhecimentos adquiridos acerca dos temas abordados em sala de aula.

3 REFERENCIAL TEÓRICO.

3.1 Infância e Desenvolvimento.

Segundo o dicionário Aurélio, a origem da palavra infância deriva do latim “infantia, ae” e corresponde ao período da vida desde o nascimento até aproximadamente 12 anos. A infância é caracterizada pelo desenvolvimento biológico e psicossocial, que permitem adquirir domínios motores, afetivos sociais e cognitivos do desenvolvimento (BLACK MM 2016).

Pesquisas revelam que a infância é uma fase extremamente delicada para o desenvolvimento do ser humano, haja vista que corresponde a um período importante para formação de habilidades emocionais, socioafetivas e o desenvolvimento de áreas cerebrais ligadas a personalidade, ao caráter e à capacidade de aprendizado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

Jean Piaget (1896-1980) foi um dos grandes estudiosos do desenvolvimento cognitivo. Em sua teoria especificou quatro períodos de desenvolvimento de estruturas cognitivas em concordância a faixa etária da criança, sendo estes, sensório-motor: até os 2 anos de idade, pré-operatório: período dos 2 aos 7 anos de idade, operatório concreto: dos 7 aos 11 anos de idade e operatório formal: faixa dos 12 aos 15 anos de idade. Ressalva-se que os dois últimos estágios formam as bases para o pensamento científico (BORGES; FAGUNDES, 2016).

Partindo-se dos ideais de Piaget, a inteligência, se transforma à medida que a criança se desenvolve através de um processo contínuo entre reflexos biológicos, movimentos espontâneos e hábitos adquiridos, desde a fase de bebê (no período sensório-motor), até alcançar final da adolescência (RODRIGUES, MELCHIORI, 2014).

Em seus primeiros meses de vida, a criança se adapta através de reflexos, desenvolvendo gradativamente a consciência e a intencionalidade das ações motoras, concentrando-se somente no que pode perceber imediatamente pelos sentidos, desta forma, caso um objeto não esteja à vista, torna-se inexistente para a criança (PIAGET, 1964). Gradativamente, os bebês deixam de responder através de reflexos e passam a se orientar por metas (MARTORELL, 2014).

Ao período correspondente de 2 a 7-8 anos, nomeia-se o estágio da inteligência simbólica ou pré-operatória, fase caracteriza-se pelo desenvolvimento da fala e a nomeação de objetos e sua memorização. A criança passa a utilizar símbolos verbais para se referir a objetos e ações e passa a desenvolver seu raciocínio lógico gradativamente (PIAGET, 1964).

No estágio da inteligência simbólica ou pré-operatória as crianças demonstram

aptidões maiores de interpretação e desta maneira conseguem solucionar alguns problemas básicos, também externam ser mentalmente capazes de realizar representações, instigando ideias e memórias para realizar operações mentais. Alguns conceitos são adotados naturalmente, como números e operações matemáticas (PIAGET, 1964). Esse estágio é um dos períodos mais complexos, dada a organização do desenvolvimento da criança, com reflexos que vão aos poucos se transformando em esquemas senso-motores (JESUS, 2010).

No último estágio do desenvolvimento cognitivo, o estágio da inteligência formal, fase aproximadamente de 12 anos de idade, as crianças, além de realizarem operações concretas desenvolvem a capacidade do raciocínio abstrato. Enfatiza-se nessa fase o desenvolvimento do pensamento hipotético-dedutivo, no qual aprimoram suas habilidades de formular hipóteses para explicar e solucionar problemas (PIAGET, 1964).

É válido salientar que os estágios supracitados indicam as possibilidades de aquisição do conhecimento ou saber como um tipo de experiência. O alcance dessas possibilidades dependerá do ambiente no qual a criança se desenvolve, visto que, a aprendizagem é fortemente influenciada por todo o meio onde a criança se encontra e com o qual interage.

Neste sentido, Lev Vygotsky (1896-1934) também pioneiro no campo da psicologia do desenvolvimento, defende o desenvolvimento individual da criança depende do tipo das suas interações sociais. A importância conferida a função de mediação que os adultos podem ter na promoção do desenvolvimento tem um dos conceitos mais compartilhados e postos em prática (AZEVEDO, 2010).

Vygotsky idealizava o homem/aluno como um ser formado pelo seu relacionamento com a sociedade, de forma dialética, no qual cada indivíduo estabeleceria relação com o ambiente individualmente, denominando essa relação como experiência pessoalmente significativa (SANTOS; LESSA; ARUEIRA, 2022). Na Educação Infantil, a experimentação é essencial, o processo ensino-aprendizagem é interativo e contextualizado, isto implica em um planejamento que visa oferecer as condições para que uma determinada habilidade seja adquirida (ZANATA, 2014).

Atualmente as identificações de fases de desenvolvimento são bastantes utilizadas no trabalho pedagógico nas instituições escolares, especialmente nos planejamentos de aulas e na preparação de materiais, com o intuito de adequar as atividades para que os alunos se sintam estimulados a aprender (OLIVEIRA; 2020). Todos os estímulos oferecidos à criança são relevantes para a construção do seu conhecimento. Ao ser estimulada a criança passa a se sentir importante no contexto ao qual se insere, sentindo-se mais confiante e segura para buscar novos saberes (LUKE,2019).

3.2 Desenvolvimento Socioeducativo Brasileiro.

O sistema de educação brasileiro é composto por dois seguimentos complementares, a educação básica, segmentada em três etapas: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio e educação superior que abrange os cursos sequenciais, de graduação, de pós-graduação e de extensão. (OLIVEIRA, 2010).

A Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB) define a educação infantil como a primeira etapa da educação básica, sendo ofertada em creches, para crianças de zero a três anos de idade, e pré-escola, para crianças de quatro a cinco anos de idade. Por sua vez, estabelece que o ensino fundamental se inicia aos seis anos de idade, com duração de nove anos de escolaridade, correspondentes ao ciclo de alfabetização: 1º, 2º e 3º ano, ensino fundamental I/ anos iniciais: 4º e 5º Ano e ensino Fundamental II: 6º ao 9º ano. (LDB/1996, art. 21, art. 29, art. 30, art. 32; CF/1988, art. 208).

A etapa posterior ao ensino fundamental, o ensino médio, tem duração de três anos, e estimula a continuação de estudos, inclusive a ascensão da educação básica para a educação superior, (LDB/1996, art. 21, art. 30, art. 32, art. 35; CF/1988, art. 208). A educação superior corresponde ao nível de ensino acima da educação básica e tem como finalidades estimular a criação e o desenvolvimento científico voltados a trabalhos de pesquisa e investigação científica (LDB/1996, art. 43).

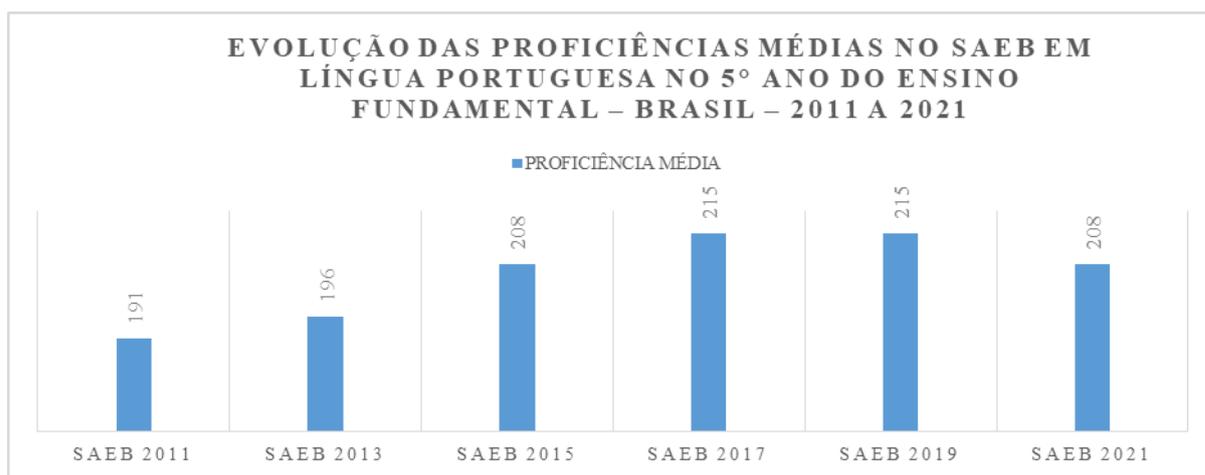
No Brasil, a qualidade da educação, é mensurada pelo desempenho escolar das crianças em testes internacionais. O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, do inglês Programme for International Student Assessment (PISA), é uma avaliação internacional trienal, de habilidades e conhecimentos propostos aos estudantes na faixa etária dos 15 anos e 3 meses aos 16 anos e 2 meses, faixa etária relacionada a conclusão da educação básica obrigatória em grande parte dos países participantes (FERNANDES, RANULFO, SANTOS, 2021).

Em parâmetros Nacionais, os índices analisados pelo PISA são obtidos a partir do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a avaliação é realizada nos eixos de Ensino Fundamental, turmas de 2º e 5º ano - Anos Iniciais, 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio. Em referência ao 5º ano do Ensino Fundamental os testes são referentes a Língua Portuguesa e Matemática com aplicação de acordo com cobertura censitária das escolas públicas e amostral das escolas privadas. (INEP,2022).

A última a aplicação do SAEB ocorreu durante a pandemia oriunda de Covid-19, em 2021, para realização 92% das escolas de educação básica do Brasil adotaram estratégias de

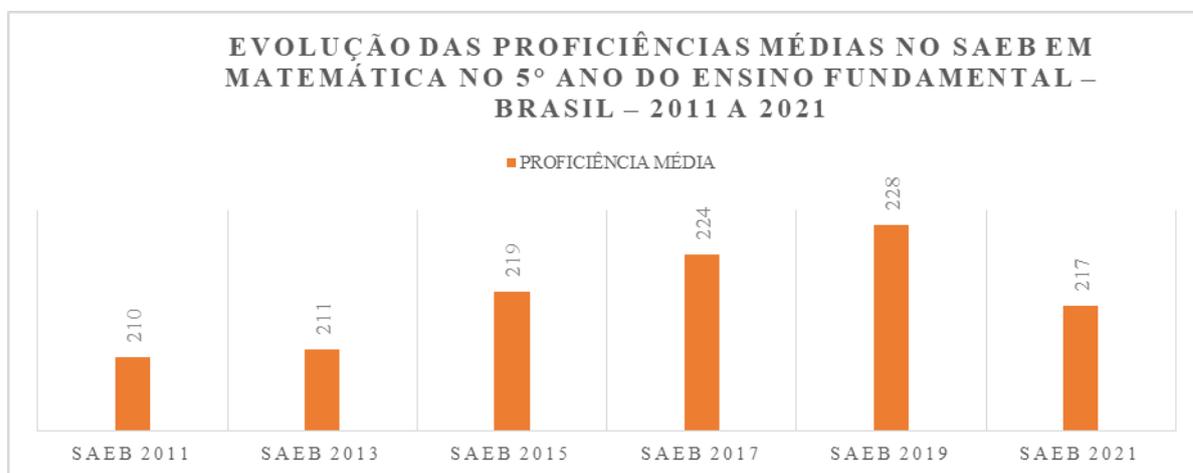
mediação remota ou híbrida. Em comparativa ao ano de 2019 a média de proficiência caiu 7 pontos em Língua Portuguesa e 11 pontos em Matemática (INEP,2022). A síntese de resultados pode ser visualizada a seguir.

Gráfico 1 – Evolução das Proficiências médias no SAEB em Língua Portuguesa no 5º ano do Ensino Fundamental – Brasil – 2011 a 2021.



Fonte: Adaptado de INEP, 2022.

Gráfico 2 – Evolução das Proficiências médias no SAEB em Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental – Brasil – 2011 a 2021.

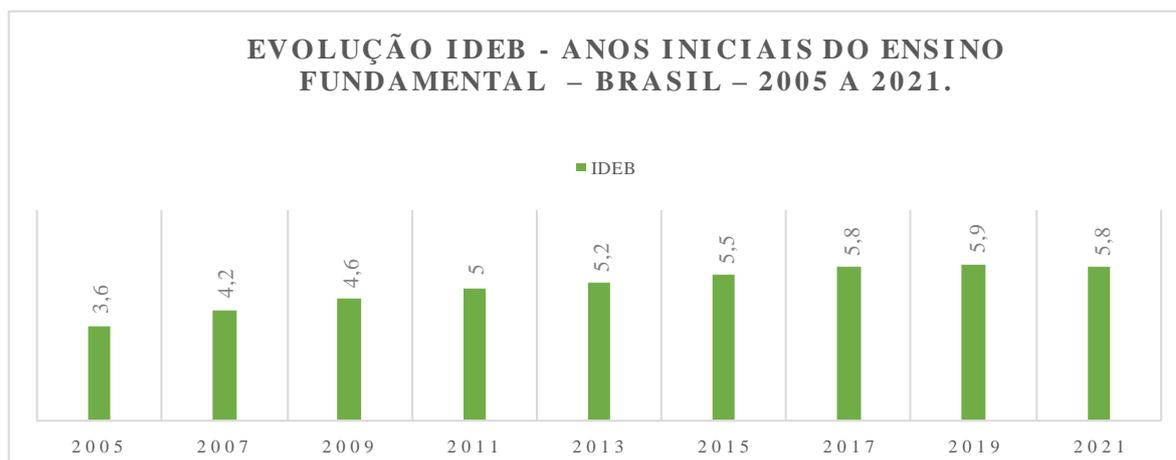


Fonte: Adaptado de INEP, 2022.

Os resultados obtidos através do Saeb, junto as taxas de aprovação estimadas no Censo Escolar, compõem o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) esse indicador relaciona o desempenho dos estudantes Variando de 0 a 10, O cálculo do índice obedece a uma fórmula mediadora simples: os resultados dos testes de língua portuguesa e matemática são padronizadas em uma escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), que são somadas e divididas,

obtendo sua média, que posteriormente é multiplicada pela média das taxas de aprovação das séries de cada etapa avaliada, que, em percentual, varia de 0 (zero) a 100 (cem) (INEP,2022). A seguir encontra-se dados referentes ao IDEB dos últimos nove anos.

Gráfico 3 – Evolução IDEB - Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Brasil – 2005 a 2021.

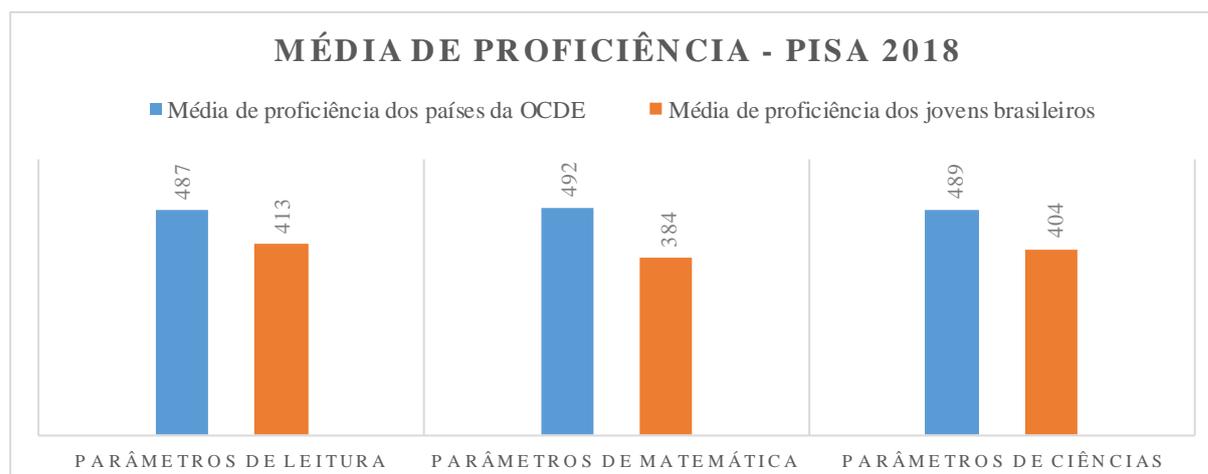


Fonte: Adaptado de INEP, 2022.

Quanto ao PISA, a avaliação concentra-se em três domínios – Letramento em Leitura, Letramento Matemático e Letramento Científico – e para cada um deles é definida uma Matriz de Referência pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Ao traçar um comparativo com o desempenho de crianças de outros países, em referência a níveis de leitura, matemática e ciências, obtemos índices insatisfatórios (PISA, 2018).

Em virtude das dificuldades enfrentadas pelo acometimento da SARS-CoV-2 (COVID-19), os países-membros e associados da OCDE deliberaram adiar a avaliação prevista de 2021 para 2022 e assim como de 2024 para 2025. Em referência ao PISA 2018, no qual participaram 79 países, desses 37 membros da OCDE e 42 países/economias parceiras, realizaram a avaliação aproximadamente 150 escolas e 6.300 alunos de cada país/economia.um equivalente de 600 mil alunos, dos quais 10.691 eram brasileiros. (PISA, 2018).

A média de proficiência dos jovens brasileiros no PISA 2018, em parâmetros de Leitura foi de 413 pontos, 74 pontos abaixo da média dos estudantes dos países da OCDE. Em Matemática, obteve-se 384 pontos, 108 pontos abaixo da média e em Ciências pontuou-se 404, 85 pontos abaixo da média dos estudantes dos países da OCDE. (PISA, 2018).

Gráfico 4 - Média de proficiência – PISA 2018.

Fonte: Adaptado de Pisa 2018.

Tendo em vista o exposto quanto a defasagem de proficiência, questiona-se o que provoca as dificuldades de aprendizagem de educandos para além do período pandêmico, tem-se em vista então a perspectiva de contextos sociais, deficiências, violências, falta de estruturação institucional, adaptação as tecnologias, recomposições de aprendizagem, formação continuada de professores, projetos interventivos, participação familiar, alimentação, acompanhamentos psicológicos, dentre outros fatores que implicam no baixo rendimento educacional.

Desse modo, garantir o direito a educação de qualidade promovendo melhorarias e desenvolvimento de habilidades favoráveis a aprendizagem das crianças brasileiras é essencial e deve ser uma prioridade no país. Promover intervenções ainda na base pode propiciar um melhor desempenho estudantil, tendo em vista que é durante a infância que mais desenvolvemos e adquirimos habilidades.

3.3 Educação Ambiental no Ensino Fundamental - Anos Iniciais.

Educação Ambiental é a nomenclatura adotada historicamente para se referir às práticas educativas relacionadas as discussões de questões ambientais. As práticas possibilitam às pessoas aprenderem novos valores, intencionando às transformações nas atitudes individuais e coletivas para uma melhor qualidade de vida (GRANDISOLI; CURVELO; NEIMAN, 2021).

O Ministério da Educação Brasileira (MEC), ressalta em sua legislação a Educação Ambiental (EA) como o reconhecimento da educação cidadã, responsável, crítica e

participativa, na qual cada ser aprende com conhecimentos científicos e saberes tradicionais, favorecendo escolhas e decisões, promovendo avanços na formação de uma cidadania responsável e estimulando interações entre cidadãos e demais seres que habitam o planeta, para a construção de um presente e um futuro sustentável (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2001).

As instituições escolares devem atuar como colaboradoras na transformação dos indivíduos quanto às questões ambientais, nesse âmbito ressalva-se a função dos educadores, quanto ao posicionamento pedagógico estratégico e influente na inserção da educação ambiental em salas de aula qualificando os alunos para um posicionamento crítico diante de questões ambientais, visualizando a mudança de hábitos e a formação de uma cidadania ambiental que os motive a práticas sociais sustentáveis (LEAL; DANELICHEN, 2020).

Nesse contexto, especialmente na educação básica, a Educação Ambiental, pode proporcionar as crianças conhecimentos mais críticos e sistematizados em relação às questões ambientais garantindo o exercício da cidadania das futuras gerações (RUIZ et al., 2005). Nas séries iniciais do ensino fundamental, a Educação Ambiental auxilia na sensibilização quanto a preservação e cidadania, a criança aprende, desde cedo, que é necessário cuidar e preservar, pois a vida do planeta depende tanto de ações individuais quanto coletivas que proporcionem a transformação do meio em que se vive (MEDEIROS et al., 2011).

Deste modo, tem-se que é através da cultura escolar em suas práticas direcionadas a mudanças comportamentais que o conhecimento acerca da sustentabilidade e meio ambiente se sobressaem de forma mais evidente (BARBOSA; MATOS; MARQUES, 2021). Assim, é fundamental a adoção de propostas educacionais direcionadas à sustentabilidade, bem como a implantação dos projetos voltados a EA com enfoque na participação dos eixos de Educação Infantil, Ciclo de Alfabetização e do Ensino Fundamental em anos iniciais.

3.4 Componente Curricular Ciências nos Anos Iniciais.

A consolidação da disciplina de Ciências no currículo escolar brasileiro ocorreu em 1961, através da promulgação da Primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (Lei n. 4061/61). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) indicam que o ensino de ciências tem por objetivos: fornecer condições para o aluno identificar problemas partindo de observações sobre um fato e assim estipular hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a levá-lo a uma conclusão.” (Brasil, 1997, p.18).

Por sua vez, A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que consiste em um documento orientador para os sistemas de ensino organizarem e construírem suas propostas curriculares (Costa; Farias; Souza, 2019) estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica. (Lei nº 9.394 da LDB) e fomenta ao ensino fundamental – anos iniciais o exposto a seguir.

Tabela 1 - BNCC Habilidades – Ciências 4º Ano.

CIÊNCIAS – 4º ANO		
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Materia e Energia	<ul style="list-style-type: none"> Misturas Transformações reversíveis e não reversíveis 	<p>(EF04CI01) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.</p> <p>(EF04CI02) Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).</p> <p>(EF04CI03) Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).</p>
Vida e Evolução	<ul style="list-style-type: none"> Cadeias alimentares simples Microrganismos 	<p>(EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.</p> <p>(EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.</p> <p>(EF04CI06) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.</p> <p>(EF04CI07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.</p> <p>(EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.</p>
Terra e Universo	<ul style="list-style-type: none"> Pontos cardeais Calendários, fenômenos cíclicos e cultura 	<p>(EF04CI09) Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon).</p> <p>(EF04CI10) Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola.</p> <p>(EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.</p>

Tabela 2 - BNCC Habilidades – Ciências 5º Ano.

CIÊNCIAS – 5º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Materia e Energia	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades físicas dos materiais • Ciclo hidrológico • Consumo consciente • Reciclagem 	<p>(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.</p> <p>(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).</p> <p>(EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.</p> <p>(EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.</p> <p>(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.</p>
Vida e Evolução	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrição do organismo • Hábitos alimentares • Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório 	<p>(EF05CI06) Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.</p> <p>(EF05CI07) Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.</p> <p>(EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.</p> <p>(EF05CI09) Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).</p>
Terra e Universo	<ul style="list-style-type: none"> • Constelações e mapas celestes • Movimento de rotação da Terra • Periodicidade das fases da Lua • Instrumentos óticos 	<p>(EF05CI10) Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.</p> <p>(EF05CI11) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.</p> <p>(EF05CI12) Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.</p> <p>(EF05CI13) Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.</p>

Fonte: Adaptado de BNCC.

Dada a referência de habilidades, um questionamento frequente é gerado a respeito do desenvolvimento cognitivo do aluno para aprender Ciências. Pesquisas voltadas a área da Educação em Ciências indicam a importância de problematizar e ampliar progressivamente a rede de significados que os alunos apresentam (DELIZOICOV; SLOGO, 2011). Visto que, é durante esse período que a criança vivencia o primeiro contato com o conhecimento científico, por conseguinte, se os campos de aprendizagem forem positivos o estudante poderá evoluir e assim obterá muitos avanços nas fases seguintes de escolarização. (VIECHENESKI E CARLETTO, 2013).

A prática do ensino de ciências é colaboradora na aquisição do aprendizado, promovendo a utilização de recursos que auxiliem o estudante a desenvolver a capacidade de pensar, criticar e refletir, sobre a temática ambiental. Nesse contexto, a escola e o professor atuam com papéis fundamentais no desenvolvimento do estudante, ao influenciá-lo, estimular seu pensamento crítico e levá-lo a aprimorar as habilidades. (BASTOS; SAHEB, 2020).

Mas o que ensinar em ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental? O PCN, enfatiza que o ensino de Ciências Naturais se faz fundamental ao auxiliar na compreensão de mundo e suas transformações, no conhecimento sobre a natureza e sobre o ser humano. Deste modo, evidencia que é imprescindível que a criança conheça a ciências desde cedo para que possa compreender sua participação no mundo. Atualmente as propostas para o ensino de Ciências nos anos iniciais direcionam perspectivas de aprendizagens significativas, com a participação ativa dos alunos em atividades que envolvam observações, experimentações, comunicações e debates de fatos e ideias, favorecendo o desenvolvimento das habilidades (OLIVEIRA; SOUZA; NETO, 2020).

No Brasil a educação lida com grandes desafios e inovações constantemente, no intuito de melhorias no ensino-aprendizagem. Os PCNs proporcionam a pauta de temas pertinentes nas grades de conteúdo a serem estudados em sala, contribuindo para a valorização do estudo das ciências. Toda via, a abordagem dessas temáticas no cotidiano escolar, ainda é superficial, ocorrendo de maneira ainda mais sucinta em escolas públicas de difícil acesso.

A promoção do desenvolvimento integral saudável, com cuidados adequados, afetividade, segurança e relações estáveis e incentivadoras, bem como a oferta de educação de qualidade, em seus parâmetros sociais e estruturais favorecem melhores condições de vida a crianças e maiores chances de alcance de seu potencial pleno no futuro.

É possível pontuar que o Brasil terá avanços em setores econômicos, políticos, sociais, tecnológicos e ambientais, ao abordarmos durante a infância de maneira lúdica questões fundamentais, estimulando ainda na infância o pensamento crítico científico, fortalecendo o

despertar para ciências e engenharias, possibilitando o acesso aos diferentes saberes, especialmente em instituições públicas, haja vista que atendem a maior parte da população.

3.5 Ciência, Ludicidade e Engenharia.

O ensino de Ciências sempre repercutiu socialmente, impactando setores políticos, econômicos e culturais. Ensinar Ciências não se restringe a transmitir informações e apresentar conteúdo de um livro didático, o ensino de Ciências nas series iniciais auxilia a compreensão da realidade e estabelecimento das relações com os conceitos científicos por parte do educando, contribuindo para obtenção de uma visão crítica das coisas (ROSA,2015).

No cotidiano escolar, boa parte dos conteúdos compartilhados nas aulas de Ciências Naturais é visto pelos alunos com dificuldade, especialmente quando se trata de conteúdos cuja representação é abstrata. (GUIMARÃES, 2019). Dentre as intervenções que auxiliam a abordagem de conteúdos o lúdico destaca-se de forma relevante, uma vez que, consiste em aprender brincando e assim promover o desenvolvimento (CASTRO; TREDEZINI, 2014).

O lúdico caracteriza-se educativo quando, utilizado como metodologia, visa despertar o senso de curiosidade, tornando-se estímulo para descobertas e criações. Com esse objetivo, atividades lúdicas vêm sendo incorporadas ao ensino de ciências. (CORRÊA; JUNIOR, S/D). Em perspectiva ao início da Educação Fundamental, o lúdico pode ser incorporado nas aulas a partir de diversas situações pedagógicas planejadas pelo professor, que pode utilizar variados recursos, desde o uso de jogos, brinquedos e brincadeiras, assim como obras da literatura infantil (OJA-PERSICHETO, 2017).

Nessas perspectivas, busca-se estabelecer a alfabetização científica ao elencar o conteúdo da disciplina de ciências a técnicas de ludicidade propiciando o conhecimento necessário para a compreensão de temas sociais veiculados diariamente pelas diferentes mídias, permitindo um posicionamento diante de tais informações (CORRÊA; SILVA JUNIOR, S/D).

Os diferentes seguimentos possibilitados pela ciência nos permitem promover a integração a diversas áreas, ao relacionar os conceitos científicos de engenharia a crianças, surge a indagação prévia se são capazes de compreender informações apresentadas nesse curso. Toda via, a adaptação de informações a uma linguagem simples de compreensão a faixa etária aliada a propostas lúdicas torna possível realizar abordagens temáticas e estimular a alfabetização científica.

4 METODOLOGIA.

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, com a intervenção da pesquisadora em sala de aula e apresenta resultados baseados na demonstração de compreensão conceitual dos educandos durante a realização de brincadeiras e atividades.

As ações foram desenvolvidas na instituição de ensino – E.M.E.I.E.F. José Amaro da Costa, localizada na comunidade de Pascoalzinho, zona rural do município de Barreira-Ceará, região caracterizada como área social vulnerável, em que o trabalho informal e criminalidade afetam a vivência dos moradores, assim como desempenho dos alunos na escola.

A escola atende no turno manhã as turmas de creche, infantil IV, infantil V e 1º ano, no turno tarde, turmas de 2º ao 5º ano. Faz-se necessário mencionar que o espaço estrutural é pequeno, contando com cinco salas de aula, uma sala de professores, uma secretaria que também funciona como diretoria, uma cantina e um pátio que é utilizado como refeitório e integrado aos dois únicos banheiros da instituição.

Além disso, a escola possui poucos recursos tecnológicos que podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, desta maneira conta com uma TV, caixas de som, notebooks que são destinados ao uso em secretaria, um Data Show no qual para utilização é necessário verificar a disponibilidade e realizar agendamento e impressoras. O sistema de impressão segue a distribuição de xerox por turma/professor possibilitando no máximo duas vezes a utilização da impressora para xerox por professor, o que implica na produção de materiais e custos por parte dos profissionais de ensino.

Visando proporcionar as crianças novas perspectivas futuristas, as ações realizadas nesse trabalho objetivaram a complementação de aulas de ciências articulando Engenharia, Tecnologia e Artes para a apresentar temáticas voltadas a sustentabilidade de forma lúdica em uma turma em transição de 4º para 5ºano, haja vista a finalização do período letivo no ano de 2022 e início de um novo período letivo em 2023.

As atividades foram desenvolvidas com uma turma de crianças com idade entre 9 e 10 anos, em um quantitativo de 18 educandos em 2022 e 16 alunos em 2023. Os encontros ocorreram quinzenalmente com duração em torno de 45 minutos, sob a supervisão da coordenadora Pedagógica M. M. L. B. e da professora M. J. A.

É válido ressaltar que as ações foram previamente planejadas e discutidas junto aos professores e gestão escolar, bem como apresentada aos responsáveis durante reunião de pais, estando fundamentadas em conformidade a BNCC em referência as habilidades e competências gerais normativas.

De forma geral, os encontros contemplaram a introdução a temática, diálogos e interação com os participantes, como também atividades voltadas aos principais conceitos explanados em uma abordagem lúdica.

Nesse sentido, foram utilizadas diversas práticas como: brincadeiras, contação de histórias, desenhos, quiz, simulação de enchente, trabalhos em equipe voltados a pesquisa e afins, objetivando a sensibilização quanto a conservação de recursos ambientais, a ampliação dos conhecimentos e o desenvolvimento do pensamento crítico acerca dos temas propostos.

Os eixos temáticos estudados ao longo dos encontros e os objetivos almejados são apresentados a seguir:

Figura 1. Eixos temáticos estudados ao longo dos encontros.





RECURSOS HÍDRICOS

OBJETIVOS

APRESENTAR A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS HÍDRICOS ENFATIZANDO A QUALIDADE DA ÁGUA E UTILIZAÇÃO ADEQUADA.

ESPECIFICIDADES

- INTRODUIR O CONCEITO DE RECURSOS HÍDRICOS E SUA IMPORTÂNCIA PARA A MANUTENÇÃO DA VIDA.
- ABORDAR SOBRE COMO OCORRE O CICLO HIDROLÓGICO, BEM COMO PONTUAR TEMAS COMO DRENAGEM, SANEAMENTO, RESERVATÓRIOS DE ABASTECIMENTOS, REUSO, ENCHENTES E DESMORONAMENTOS.
- ESTIMULAR A FORMAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO SOBRE A ÁGUA E SEU GERENCIAMENTO.

AVALIAÇÃO

PARTICIPAÇÃO E ATENÇÃO DOS ALUNOS DURANTE APLICAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO E REPRESENTAÇÃO DOS CONCEITOS ESTUDADOS DURANTE ATIVIDADE DE DESENHO.



ENERGIAS RENOVÁVEIS

OBJETIVOS

APRESENTAR CONCEITOS BÁSICOS SOBRE ENERGIAS, RESSALTANDO AS PRINCIPAIS FONTES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS, IDENTIFICANDO RELAÇÕES ENTRE AS ENERGIAS SUPRACITADAS, POLUIÇÃO E SUSTENTABILIDADE.

ESPECIFICIDADES

- ABORDAR SOBRE A PRODUÇÃO DE ENERGIA E RESPECTIVAS FONTES, CARACTERIZANDO ENERGIAS RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS;
- RESSALTAR A IMPORTÂNCIA DE FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIAS;
- IDENTIFICAR A COMPOSIÇÃO DA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA.
- CONHECER CARACTERÍSTICAS DAS ENERGIAS HÍDRICA, SOLAR E EÓLICA.

AVALIAÇÃO

PARTICIPAÇÃO E ATENÇÃO DOS ALUNOS DURANTE APLICAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO E IDENTIFICAÇÃO CORRETA DE FONTES ALTERNATIVAS DURANTE JOGO DA MEMÓRIA.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL (RETOMADA)

OBJETIVOS

RELEMBRAR AS TEMÁTICAS ABORDADAS E CONCEITOS VISTOS IDENTIFICANDO OS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS PELOS EDUCANDOS.

ESPECIFICIDADES

- ENFATIZAR A IMPORTÂNCIA DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS, FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL.
- IDENTIFICAR A APROPRIAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO ACERCA DOS CONCEITOS APRESENTADOS DURANTE AS VIVÊNCIAS

AVALIAÇÃO

PARTICIPAÇÃO, ATENÇÃO E RESPOSTAS CORRETAS DURANTE ATIVIDADE DE QUIZ.

5 RESULTADOS E DISCURSÕES.

Estabelecidos os objetivos e traçados os planos de aula, iniciamos às atividades formativas propriamente ditas. É válido ressaltar que, durante as ações adotou-se linguagens condizentes com a idade escolar das crianças.

Nesse sentido, iniciamos os encontros com momento de acolhida e apresentações, durante as vivências realizamos rodas de conversas sobre as unidades temáticas, evoluindo, por exemplo, para contações de histórias, apresentações audiovisuais, dinâmicas com foco no tema em discussão e até mesmo a realização de pesquisas em grupo.

Avaliou-se durante as vivências a participação das crianças nas atividades realizadas, buscando identificar se houve compreensão através de diálogos, exemplificações, jogos e desenhos. Na sequência apresentamos os registros das principais atividades.

5.1 Unidade Temática: Educação Ambiental.

Para iniciação da temática educação ambiental, buscamos introduzir o conceito de sustentabilidade. Para isso realizamos leituras para deleite e partimos da escuta dos conhecimentos prévios das crianças sobre o que significa sustentabilidade e assim explanar sobre a origem da palavra e sua significação: sustentar, conservar e cuidar. Nesse contexto o agir com cuidado e conservação em relação a natureza e ao planeta.

Ao questionar como ocorre sua prática, foi perceptível as exemplificações coerentes citadas, tais como: não jogar lixo no chão, não cortar árvores, não matar animais, não poluir o ambiente, dentre outros. Partindo das menções, pontuou-se os principais benefícios da prática de preservação ambiental, explanando sobre a melhoria da qualidade de vida.

É válido ressaltar a reflexão acerca da identificação das ações humanas geradoras de impactos ambientais e as consequências provenientes dessas ações, notou-se a reflexão quanto a participação do homem na degradação ambiental e expressividade das crianças quanto a avaliação de que os animais moram na natureza mas não a destroem, já os seres humanos são os principais responsáveis por desastres naturais.

Dentre as especificidades abordadas na temática, a identificação de resíduos e exemplificação de práticas de consumo consciente e descarte adequado, caracterizou-se como importante ação de intervenção, visto que fazem parte da prática diária. Assim, notou-se a atenção significativa quanto a explanação sobre separação e classificação do lixo, gerando questionamentos por parte das crianças quanto ao lixo hospitalar e eletrônico.

Figura2. Separação do lixo e contação de história.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Em perspectiva as observações e questionamentos dos educandos quanto ao descarte do lixo escolar, adotou-se por atividade a realização de pesquisa em grupos sobre a destinação do lixo escolar, residencial, comunitário e municipal. O retorno da pesquisa revelou que parte do lixo é coletado em dias específicos da semana, parte é queimado pelos próprios residentes da comunidade e em breve será inaugurada uma nova Central Municipal de Resíduos.

5.2 Unidade Temática: Recursos Renováveis e Não Renováveis.

Nos encontros sobre a temática recursos renováveis e não renováveis dialogamos e conceituamos recursos renováveis, como recursos naturais que se originam novamente em curto tempo, quando temos em vista a vida humana. Por sua vez, os recursos não renováveis levam bastante tempo para se originar novamente.

Para exemplificar esses conceitos, levamos imagens para a observação das crianças, apresentou-se elementos como água, sol, vento e como recursos renováveis, como não renováveis: carvão mineral, petróleo e gás natural. Abordou-se ainda as principais vantagens e desvantagens vinculadas as ambas fontes e como influenciam em nossas vidas.

Figura 3. Conceituação de recursos renováveis e não renováveis.

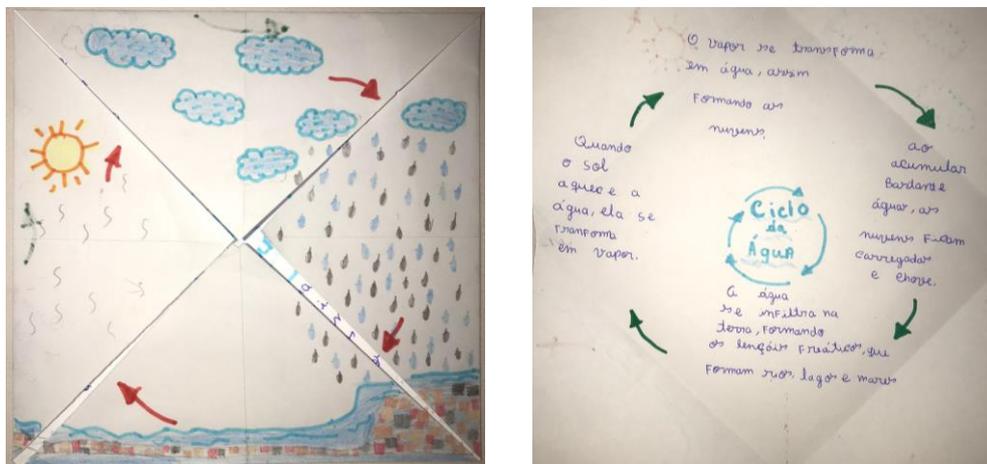


Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

do diálogo sobre a disponibilidade de água potável em nosso planeta e ressaltando que apenas uma pequena quantidade é disponível para o consumo humano, deste modo destacamos a importância da preservação e da qualidade da água.

Em continuação ao estudo da temática abordamos sobre o ciclo hidrológico, exemplificando cada etapa que o constitui. As crianças foram estimuladas a representarem o ciclo através de desenhos, que foram apresentados e explicados aos demais colegas, as ilustrações compuseram o mural de produções em sala.

Figura 5. Ciclo hidrológico.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Ao abordarmos de onde vem a água que utilizamos, as crianças citaram sistemas de armazenamentos da água da chuva, como cisternas e reservatórios como açudes, riachos e poços. Exemplificamos sobre a utilização de recursos hídricos e reaproveitamento para evitar o desperdício.

Dialogamos sobre a importância da chuva para plantações, e suas implicações no desenvolvimento econômico e social de uma região rural como a qual estávamos inseridos. Conversamos sobre drenagem urbana e qual sua importância nos grandes centros.

Explanamos sobre enchentes e desmoronamentos, a fim de exemplificar os contextos, realizamos uma experiência de simulação ao utilizar um regador e casinhas de papel organizadas em um morro composto por areia. As crianças regavam a área e observaram as características do solo, argumentando por vezes que o morro iria cair, que a água estava desmanchando as casas.

Por fim, resumimos os tópicos debatidos e realizamos uma atividade voltada a temática que consistiu em um jogo de caça-palavras, no qual referencia os principais conceitos abordados sobre recursos hídricos.

Figura 6. Caça-Palavras.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

5.4 Energias renováveis.

A temática energias renováveis foi apresentada as crianças em perspectiva a problemática: De onde vem a energia que utilizamos? As crianças em seus conhecimentos prévios associam aos fios e poste, assim, traçando o caminho inverso da energia que utilizamos em nosso dia a dia promovemos um entendimento sobre fontes geradoras.

A pauta focou a geração da energia proveniente da fonte natural, sua conversão e distribuição em forma de energia elétrica, assistimos a vídeos e animações que apresentam a produção de energia através da natureza e seus benefícios na redução da poluição e as emissões de gases de efeito estufa, conceito também apresentado aos discentes.

Desta forma, pode-se caracterizar como fontes de energias renováveis a energia solar, eólica, hídrica, biomassa, geotérmica e marés. As discussões tiveram como foco as energias hídrica, solar e eólica. Convém destacar que as explicativas foram fomentadas em referência conceito de desenvolvimento sustentável.

Visando abordar a temática de forma lúdica, optou-se pela utilização de maquetes para representar as fontes de energia. Durante as vivências as crianças reconheceram placas fotovoltaicas e aerogeradores, exemplificando os locais onde viram. Suas curiosidades foram expressas através de perguntas quanto ao tamanho das pás, como fazem para instalar, porque normalmente se instalam em praias, se ao usar placas solares durante a noite ainda há energia, dentre outros questionamentos.

Em ênfase a energia solar dialogamos sobre fótons, tomando como exemplo o feixe de luz presente na sala visualizado a partir do afastamento de telhas. Esclareceu-se que o que imaginavam ser poeira na verdade são partículas que compõem a luz, também nomeadas de “pacotes de energia”.

Figura 7. Maquetes de painéis solares e aerogerador.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

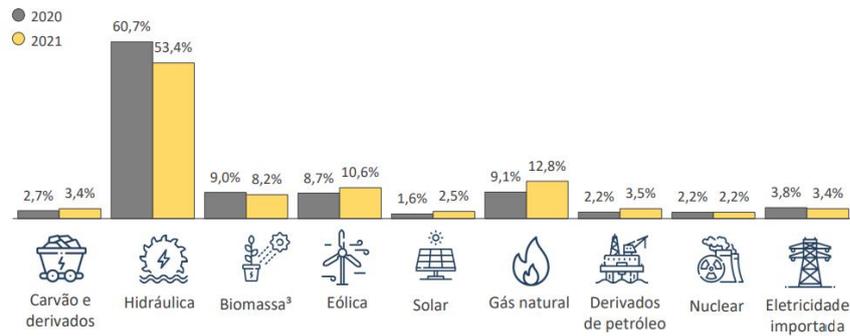
Realizamos ainda o jogo da memória de fontes renováveis associando conceitos e imagens ao tipo de fonte.

Figura 8. Jogo da memória.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Além disso, apresentou-se as crianças a composição da matriz energética brasileira, identificando a energia hidráulica como a maior provedora de energia elétrica brasileira, seguida de gás natural e energia eólica. Enfatizou-se que a energia solar tem crescido potencialmente e que a utilização de fontes não renováveis ainda é bastante expressiva.

Figura 9. Matriz Elétrica Brasileira 2021.

Fonte: BEN (2022).

De forma geral, buscou-se promover a compreensão dos benefícios advindos de fontes renováveis de energia, especialmente a minimização de impactos ambientais, ressaltando o desenvolvimento na busca de novas fontes alternativas de energias, bem como tecnologias comprometidas com o futuro do planeta e de todas as espécies.

5.5 Educação Ambiental (Retomada).

Em retomada a temática educação ambiental, relembramos conceitos vistos em vivência as demais temáticas, buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelos educandos quanto a práticas sustentáveis, fontes alternativas de energia e suas contribuições para desenvolvimento econômico e social.

Assim dividiu-se a turma em quatro equipes com quatro integrantes para realização de um quiz, no qual a equipe que obtivesse o maior número de acertos seria premiada com um brinde, ao todo foram respondidas 24 questões sobre as temáticas estudadas, o perfil de acerto foi de 83,33%, caracterizando uma boa compreensão por parte das crianças.

Figura 10. Quiz - Estoura balão.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

A cada equipe foram direcionados 6 questionamentos, a equipe vencedora, equipe 2, obteve acerto nas seis questões destinadas ao grupo, as equipes 1 e 3 acertaram 5 das 6 questões propostas, por sua vez, a equipe 4 acertou 4 das 6 questões propostas.

6 CONCLUSÃO.

Ao objetivarmos a abordagem de recursos renováveis e não renováveis para o público infantil, idealizou-se a ampliação dos conhecimentos e o desenvolvimento de um pensamento crítico reflexivo da relação ser humano/ meio ambiente/ sustentabilidade, finalizamos as vivências com resultados bastante satisfatórios.

Durante a realização das atividades, obtivemos participação e envolvimento das crianças, pode-se observar que conseguiram compreender os conceitos trabalhados e repensar ações que implicam em impactos ambientais positivos e negativos. Podemos referenciar o número de acertos apresentados no quiz realizado, bem como a destreza na atividade de palavras-cruzadas, classificação de recursos e a correta separação de resíduos sólidos.

Ressalta-se, ainda, a extensão das vivências para além da estrutura institucional através da atividade de pesquisa e compartilhamento de saberes e experiências que acontecem no seu entorno. Verificou-se a adesão de termos técnicos como “resíduos sólidos”, “fotovoltaico” e “aerogerador” ao vocabulário das crianças durante as aulas.

Apesar de ser bastante pautado, o incentivo do lúdico em sala ainda não acontece como deveria, o auxílio por parte dos setores públicos para o provimento de verbas não supre a demanda básica do dia a dia escolar, dificultando a produção de materiais lúdicos e acarretando no custeio por parte dos professores. Ressalta-se então, a abordagem utilizando materiais de baixo custo, fácil acesso e recicláveis, pois possibilitam a entrega de atividades mais didáticas em sala de aula, que relacionam o conteúdo aprendido com a prática cotidiana do aluno.

Os saberes partilhados durante as ações resultaram no interesse de ações de extensão futuras, tendo em vista não a abordagem de conteúdos técnicos, todavia a iniciação lúdica a temáticas renováveis. Por fim, ressalta-se que esse processo possibilitou a consolidação do perfil profissional de Engenharia mais sensível e empenhado em parâmetros socioambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, Nair Rios. **Atmosfera moral da escola: a promoção do desenvolvimento ético**. Rio de Janeiro: E-papers, 2010.

BARBOSA, Carlos Henrique de Sousa; MATOS, Emanuelle Oliveira da Fonseca; MARQUES, Janote Pires. Educação ambiental e cultura escolar: o pedagogo no ensino fundamental. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 2, n. 3, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/download/5870/4986/23768>. Acesso em: 14 jun. 2023.

BASTOS, Débora de Araújo; SAHEB, Daniele. **O estado da arte da temática da educação ambiental no ensino de ciências no ensino fundamental**, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/iande/article/view/430/276>. Acesso em 21 jun. 2023.

BLACK, MM; WALKER SP; FERNALD, LCH; ANDERSEN, CT; DIGIROLAMO, AM; LU, C; MCCOY,DC; FINK, G; SHAWAR, YR; SHIFFMAN, J; DEVERCELLI, AE; WODON, QT; VARGAS-BARÓN, E; GRANTHAM-MCGREGOR, S. **Early childhood development coming of age: science through the life course**. *Lancet*, 2016. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31389-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31389-7)

BORGES, Karen Selbach; FAGUNDES, Léa da Cruz. A teoria de Jean Piaget como princípio para o desenvolvimento das inovações The theory of Jean Piaget as a principle for the development of innovations La teoría de Jean Piaget como principio para el desarrollo de innovaciones. **Educação revista quadrimestral**. Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 242-248, maio-ago. 2016. Disponível em: http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR. Acesso em: 19 jun. 2023.

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 20 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais – 1ª a 4ª série**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Guia para orientar ações intersetoriais na primeira infância / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 44 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_acoes_intersetoriais_primeira_infancia.pdf. Acesso em: 17 jun. 2023.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Saeb 2021: **Indicador de Nível Socioeconômico do Saeb 2021**: nota técnica. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/mec-e-inep-divulgam-resultados-do-saeb-e-do-ideb-2021#:~:text=No%20ensino%20fundamental%20dessa%20rede,acima%20do%20registrado%20em%202019>. Acesso em: 20 jun. 2020.

CORRÊA, Doris Maria Vicentin Braga; SILVA JUNIOR, Euclides Fontoura da Silva. **Ciência vai à escola: o lúdico na educação em ciências**. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1369-8.pdf> . Acesso em: 22 jun. 2023.

COSTA, M. da C. dos S.; FARIAS, M. C. G. de; SOUZA, M. B. de. A base nacional comum curricular (BNCC) e a formação de professores no Brasil: retrocessos, precarização do trabalho e desintelectualização docente. *Movimento-Revista De educação*, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/mov.v0i10.535>. Acesso em: 21 jun. 2023.

DELIZOICOV, Nadir Castilho. SLONGO, Iône Inês Pinsson. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. *Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB Campo Grande, MS*, n. 32, p. 205-221, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://www.serie-estudos.ucdb.br/serie-estudos/article/view/75>. Acesso em 20 jun. 2023.

FERNANDES, Prof. Dr. Geraldo Wellington Rocha; RANULFO Adriana Aparecida; SANTOS, Danilo Lopes. A avaliação internacional PISA e o ensino de Ciências do Brasil: um estudo a partir de uma pesquisa bibliográfica. *Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas* - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM Minas Gerais – Brasil Reg.: 120.2.095 – 2011 – UFVJM ISSN: 2238-6424 QUALIS/CAPES – LATINDEX Nº. 21 – Ano XI – 05/2021. Disponível em: <http://www.ufvjm.edu.br/vozes>. Acesso em: 21 jun. 2023.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo Aurélio século XXI: dicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

GRANDISOLI, Edson; CURVELO, Eliana Cordeiro, NEIMAN, Revbea. Políticas públicas de educação ambiental: história, formação e desafios. *Revista brasileira de educação ambiental*. São Paulo, V. 16, No6:321-347, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/12811/9006>. Acesso em: 19 jun. 2023.

HOSENUZZAMAN, M., RAHIM, N. A., SELVARAJ, J., HASANUZZAMAN, M., MALEK, A. B. M. A., NAHAR, A. 2015. **Global prospects, progress, policies, and environmental impact of solar photovoltaic power generation. Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 41, 284–297. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265385343_Global_prospects_progress_policies_and_environmental_impact_of_solar_photovoltaic_power_generation. Acesso em: 16 mar. 2023.

INICEF. **17 objetivos para transformar nosso mundo**, 2023. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 19 jun. 2023.

JESUS, Ana Cristina Alves de. **Como aplicar jogos e brincadeira na educação infantil**. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

LEAL, Marciano Coleta; DANELICHEN, Paulo de Souza; A inserção da educação ambiental no contexto do ensino fundamental. *Periódicos FURG*, Volume 25 | nº 2 | 2020. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/download/7960/7755/36412>. Acesso em: 20 jun. 2023.

LÜCKE, Neiva Cristiane Flores Sott. 2019. **A importância do estímulo no desenvolvimento da criança**. Disponível em:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/desenvolvimento-da-crianca>. Acesso em: 17 jun. 2023.

MARTORELL, Gabriela. **O desenvolvimento da criança: Do nascimento à adolescência**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de; MENDONÇA Maria José da Silva Lemes; SOUSA, Gláucia Lourenço de; OLIVEIRA, Itamar Pereira de. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>. Acesso em: 16 jun 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Propostas de Diretrizes da Educação Ambiental para o ensino formal** – Resultado do II Encontro Nacional de representantes de EA das Secretarias Estaduais e Municipais (capitais) de Educação – 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/relatorio2.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2023.

NASCIMENTO, Raphael Santos do; ALVES, Prof. Dra. Geziele Mucio. **Fontes alternativas e renováveis de energia no brasil: métodos e benefícios ambientais**. In. XX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XVI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e VI Encontro de Iniciação à Docência – Universidade do Vale do Paraíba. 27 e 28 de outubro, 2016,6p.

OJA-PERSICHETO, Aline Juliana. Perspectivas lúdicas para o ensino de ciências no início da educação fundamental. **Rev. Bras. Psicol. Educ.**, Araraquara, v.19, n.2, p. 355-370, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/download/10959/7094/30516>. Acesso em: 22 jun. 2023.

OLIVEIRA, Gerlândia Beatriz Teobaldo de; SOUZA, Maria Gabriella Barbosa de; NETO, Emídio Ferreira. **O ensino de ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental: a formação do(a) pedagogo(a) em questão**. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA16_ID5338_29092020100332.pdf. Acesso em: 21 jun. 2023.

OLIVEIRA, Keide Tavares Silva; SILVA, Maria Aparecida Tavares; SANTOS, Priscila Aurelina. **A educação infantil e os estágios de desenvolvimento**: Um artigo original. Anais do 3º Simpósio de TCC, das faculdades FINOM e Tecsoma. 2020; 1426-1442. Disponível em: <https://finom.edu.br/assets/uploads/cursos/tcc/202102191402199.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2023.

OLIVEIRA, R.F. Níveis de ensino. In: OLIVEIRA, D.A.; DUARTE, A.M.C.; VIEIRA, L.M.F. **DICIONÁRIO: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte, UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CDROM

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo e sonho imagem e representação**. 3º ed. Rio de Janeiro: LTC, 1964.

Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa). Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>. Acesso em: 21 Abr. 2023.

RODRIGUES, Daniela Gureski; SAHEB, Daniele. A educação ambiental na educação infantil segundo os saberes de Morin -**Rev. Bras. Estud. Pedagog**, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.99i253.3607>. Acesso em: 18 jun. 2023

RODRIGUES, Olga Maria Piazzentin Rolim; MELCHIORI, Lígia Ebner. 2014. **Aspectos do desenvolvimento na idade escolar e na adolescência**. Disponível em: <http://acervodigital.unesp.br/handle/unesp/155338>. Acesso em: 19 jun 2023.

ROSA, Sabrina Vale Rodrigues. **Ludicidade no Ensino de Ciências**. 2015. (Licenciatura em Pedagogia), Departamento de Educação, Faculdade de Formação de Professores, UERJ, São Gonçalo, 2015. Disponível em: <http://www.ffp.uerj.br/arquivos/dedu/monografias/131016/svrr.2015.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2023.

SANTOS, Rosiane de Oliveira da Fonseca; LESSA, Francine Guímel de Cristo; ARUEIRA, Kelly Ciane Viana dos Santos. O lúdico e as metodologias ativas, uma leitura da Teoria da Aprendizagem de Vygotsky na Educação Infantil. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, nº 20, 31 de maio de 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/20/o-ludico-e-as-metodologias-ativas-uma-leitura-da-teoria-da-aprendizagem-de-vygotsky-naeducacao-infantil>. Acesso em: 19 jun. 2023.

SILVA, Gabriel Francisco da et al. (Org.). **Energias alternativas: tecnologias sustentáveis para o nordeste brasileiro**. Aracaju: Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual, 2019. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/12621/2/EnergiasAlternativas.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2023.

SOUSA, Tamiris Alves de; NOGUEIRA, Fernando José. **Fontes alternativas de energia no brasil: biomassa, eólica e solar**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica) - Centro Universitário Academia. Disponível em: <https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/eletrica/article/download/3252/2240>. Acesso em: 10 mar. 2023.

TAVARES, Leila Aley. Matriz elétrica brasileira e as tendências futuras. **Revista Científica Multidisciplinar - RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia** v.4, n.5, mai. 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3135/2282>. Acesso em: 18 jun. 2023.

UNESCO. **Changing minds, not the climate: the role of education**. Paris: UNESCO, 2017. Disponível em: <https://cutt.ly/vEMmZpk>. Acesso: 18 jun. 2023.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. **Por que e para quê ensinar ciências para crianças**. **Revista brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 213-227, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/271183048_Por_que_e_para_que_ensinar_ciencias_para_crianças. Acesso em: 21 jun. 2023.

WROBEL, Fernanda Campos Maia. O papel da educação ambiental no estudo das fontes renováveis de energia nas escolas brasileiras - **Interfaces Científicas – Direito**. Aracaju, V.3, N.2, p. 73 – 87, fev. 2015. Disponível em:

<https://periodicos.set.edu.br/direito/article/download/1988/1097/6378>. Acesso em:18 jun. 2023.

Xavier, Arthur M. de A.; SILVA, Kéricles P. de O.; CUNHA Carlos Andrei B. S. da; SILVA, Alexandre R. da; SILVA Julliana E. M. da. Levando engenharia às escolas e gerando interesse nas ciências exatas: o desenvolvimento do projeto engenheiros do futuro. 2018. **V Congresso de engenharia sem fronteiras**. Natal, RN, 2018. Disponível em: <https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-b27db139a6e6601fac4957abdf15d2669ad7efcf-arquivo.pdf>. Acesso em:22 jun. 2023.

ZANATA, Milena Hoppen. A contribuição da estimulação para a aprendizagem Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai - **Revista de educação IDEAU**. Vol. 9 – Nº 20 - Julho - Dezembro 2014. Disponível em: https://www.getulio.ideal.com.br/wp-content/files_mf/a46e3d694f089c13044bc750c45c778d222_1.pdf. Acesso:19 jun. 2023.

ANEXOS

ANEXO 1

**UNILAB**

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA - UNILAB
INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - IESD
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIAS**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, Jerlândia Raulino da Silva Oliveira,
portador(a) de cédula de identidade (RG) nº _____, autorizo a
entrada, bem como a utilização do espaço educacional para realização de atividades propostas
para consolidação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), realizado pela discente Leticia
Barros de Lima, através do Curso de Bacharelado em Engenharia de Energias, pela
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). A presente
autorização é concedida também para a veiculação de imagem e materiais em qualquer meio de
comunicação para fins didáticos, de pesquisa e divulgação de conhecimento científico,
elaboração de produtos e divulgação de projetos educacionais, com restrições a exposição facial
de menores.

Barreira, 14 de Novembro de 2022

Jerlândia Raulino da Silva Oliveira

Assinatura do(a) Diretor (a) Escolar.

ANEXO 2

**UNILAB**

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA - UNILAB
INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - IESD
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIAS**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, Jerlândia Raulino da Silva Oliveira, portador(a) de cédula de identidade (RG) nº _____, autorizo a entrada, bem como a utilização do espaço educacional para realização de atividades propostas para consolidação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), realizado pela discente Leticia Barros de Lima, através do Curso de Bacharelado em Engenharia de Energias, pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). A presente autorização é concedida também para a veiculação de imagem e materiais em qualquer meio de comunicação para fins didáticos, de pesquisa e divulgação de conhecimento científico, elaboração de produtos e divulgação de projetos educacionais, com restrições a exposição facial de menores.

Barreira, 27 de Fevereiro de 2023.

Jerlândia Raulino da Silva Oliveira

Assinatura do(a) Diretor (a) Escolar.

ANEXO 3

**UNILAB**

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA - UNILAB
INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - IESD
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIAS**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, gerlândia Raulino da Silva Oliveira,
portador(a) de cédula de identidade (RG) n° _____, autorizo a
entrada, bem como a utilização do espaço educacional para realização de atividades propostas
para consolidação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), realizado pela discente Leticia
Barros de Lima, através do Curso de Bacharelado em Engenharia de Energias, pela
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira(UNILAB). A presente
autorização é concedida também para a veiculação de imagem e materiais em qualquer meio de
comunicação para fins didáticos, de pesquisa e divulgação de conhecimento científico,
elaboração de produtos e divulgação de projetos educacionais, com restrições a exposição facial
de menores.

Barreira, 30 de Junho de 2023.

gerlândia Raulino da Silva Oliveira

Assinatura do(a) Diretor (a) Escolar.