

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO
AMBIENTE**

FERNANDA PIASSI LEAL MACHADO MANCIO

**JOGO DA SUSTENTABILIDADE: FERRAMENTA
PEDAGÓGICA COMO APOIO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**VOLTA REDONDA
2020**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO
AMBIENTE**

**JOGO DA SUSTENTABILIDADE: FERRAMENTA LÚDICA
COMO APOIO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UniFOA como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Aluna:
Fernanda Piassi Leal Machado Mancio

Orientadora:
Prof.^a Dr.^a Denise Celeste Godoy de Andrade Rodrigues

**VOLTA REDONDA
2020**

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

M269j Mancio, Fernanda Piassi Leal Machado
Jogo da sustentabilidade: ferramenta pedagógica como apoio a
educação ambiental. / Fernanda Piassi Leal Machado Mancio. - Volta
Redonda: UniFOA, 2020. 95 p. Il.

Orientador (a): Denise Celeste Godoy de Andrade Rodrigues

Dissertação (Mestrado) – UniFOA / Mestrado Profissional em Ensino
em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2020.

1. Ciências da saúde - dissertação. 2. Educação ambiental. 3.
Ludicidade - sustentabilidade. I. Rodrigues, Denise Celeste
Godoy de Andrade. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III.
Título.

CDD – 610

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluna: Fernanda Piassi Leal Machado Mancio

JOGO DA SUSTENTABILIDADE: FERRAMENTA PEDAGÓGICA COMO APOIO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Orientadora:

Profa. Dra. Denise Celeste Godoy de Andrade Rodrigues

Banca Examinadora

Denise Celeste Rodrigues

Profa. Dra. Denise Celeste Godoy de Andrade Rodrigues

Elaine Ferreira Torres

Profa. Dra. Elaine Ferreira Torres

Adilson Pereira

Prof. Dr. Adilson Pereira

Dedico este trabalho ao meu marido, Cyro Mancio, que sempre me incentivou, em tudo.

Agradeço à minha professora orientadora, Denise Celeste, por toda a gentileza e paciência. Às amigas Elizângela De Laffite, Jeane Del Campo e Vívian Werneck, por todo o companheirismo nesta etapa. Também, à amiga e professora Vivian Seixas, pelos valiosos conselhos e indicações que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

“Só quem ama preserva e zela a si mesmo,
ao próximo e ao meio ambiente.”

Andréa Taiyoo

RESUMO

Apesar de a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável serem de fundamental importância para a sociedade contemporânea a discussão que se tem desses temas ainda sofre relativa carência no âmbito do cotidiano escolar. É nesse contexto, portanto, que surge a necessidade de se articular e de se tomarem possíveis atitudes efetivas em relação à educação ambiental e ao desenvolvimento sustentável para a formação do cidadão do futuro. Assim, partindo-se da tese de que de que jogos são recursos educativos que proporcionam maior acesso às práticas ambientais sustentáveis no ambiente escolar infantil, o presente trabalho visa a refletir sobre a importância dos conceitos de educação ambiental e sustentabilidade na formação do futuro cidadão e como os jogos lúdicos e cooperativos podem auxiliar nesta tarefa, além de criar uma ferramenta de ensino que contribua para a educação ambiental. Para o desenvolvimento da presente pesquisa, embasamo-nos nas perspectivas da educação ambiental e da ludicidade na concepção de saberes. Tais concepções nos fundamentaram qualitativamente para o processo de criação de um jogo, denominado Jogo da Sustentabilidade, como recurso metodológico como contribuição ao processo de ensino e de aprendizagem das regras sustentáveis nas escolas. Esse jogo é uma adaptação do jogo da memória e é composto de 12 pares de cartas com desenhos lúdicos, cujo objetivo é a assimilação de regras sustentáveis. Contamos também com a versão digital do jogo nos mesmos padrões acima descritos. Quanto aos procedimentos metodológicos, adotamos a análise quali-quantitativa, por meio da aplicação do jogo, que foi avaliado por meio de questionário descritivo e comentários na sala de aula virtual. Para tanto, o jogo foi aplicado na sala de aula virtual da escola Espaço Verde, no município de Volta Redonda-RJ, a 25 crianças do primeiro ano e do segundo anos do ensino fundamental. Inicialmente seria aplicado somente as crianças do primeiro ano, com faixa etária de 5 a 6 anos, porém por sugestão da escola o produto também foi inserido na sala de aula virtual do segundo ano, com faixa etária de 7 a 9 anos. Foram enviados 25 formulários por meio da ferramenta Google Forms para os responsáveis pelas crianças e, destes, 15 retornaram com uma perspectiva positiva acerca do jogo, afirmando que as crianças assimilaram as regras sustentáveis utilizadas no nosso cotidiano. Os responsáveis consideraram o jogo como excelente (73,3%) e bom (26,7%). Recebemos, ainda, alguns comentários deixados na plataforma e um e-mail da escola que utilizou o jogo, parabenizando-nos pela sua confecção e pela escolha do tema que ele aborda. A partir dessa avaliação positiva, consideramos que o jogo atingiu os objetivos propostos e que pode ser aplicado na faixa etária de 5 a 9 anos.

Palavras-chave: Educação ambiental. Ludicidade. Sustentabilidade.

ABSTRACT

Although environmental education and sustainable development are of fundamental importance for contemporary society, relatively little is discussed and taught about these issues. It is in this context, therefore, that the need arises to articulate and take effective attitudes in relation to environmental education and sustainable development for the education of the citizen of the future. Thus, the present work aims to reflect on the importance of the concepts of environmental education and sustainability in the formation of the future citizen and how the playful and cooperative games can assist in this task, in addition to creating a teaching tool that contributes to environmental education. For the development of this research, we are based on the perspectives of environmental education and playfulness in the conception of knowledge. Such conceptions also grounded us qualitatively and in the process of creating a game, called the Sustainability Game, as a methodological resource to improve the process of teaching and learning about sustainable rules in schools. This game is an adaptation of the memory game and consists of 12 pairs of cards with playful designs, whose objective is the assimilation of sustainable rules. We also have the online version of the game in the same patterns as described above. As for the methodological procedures, we adopted the qualitative and quantitative analysis, through the application of the game, which will be evaluated through a descriptive questionnaire and comments in the virtual classroom. To this end, the game is being applied in the virtual classroom of Espaço Verde school, in the city of Volta Redonda-RJ, and to 25 children aged between 7 and 9 years old, however, at the suggestion of the school, the product was also inserted in the virtual classroom of the second year, covering children with a little more age (7/8 years). 25 forms were sent through the Google Forms tool to those responsible for the children and, of these, 15 returned with a positive perspective about the game, stating that the children assimilated the sustainable rules used in our daily lives. The guardians considered the game to be excellent (73.3%) and good (26.7%). We also received some comments left on the platform and an email from the school that used the game, congratulating us for making it and choosing the topic it addresses. Based on this positive evaluation, we consider that the game has reached the proposed objectives and that it can be applied in the age group of 5 to 9 years.

Keywords: Environmental education. Playfulness. Sustainability.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS.....	14
1.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	14
2	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: CONCEITO E ESTADO DA ARTE	17
2.1	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA 2030: UMA ESPERANÇA PARA O FUTURO	20
2.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	25
2.2.1	Histórico da Educação Ambiental.....	26
2.2.2	A Educação Ambiental no Brasil.....	29
2.2.3	A Educação Ambiental nas Escolas	34
2.3	IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO DE EDUCAÇÃO FORMAL.....	38
2.4	A IMPORTÂNCIA DO ESPAÇO FORMAL DE EDUCAÇÃO E A UTILIZAÇÃO DO LÚDICO.....	39
2.4.1	O lúdico: aprender brincando	40
3	A LUDICIDADE COMO FERRAMENTA DE ENSINO	44
3.1	JOGOS SÉRIOS E O JOGO DA SUSTENTABILIDADE.....	50
4	REVISÃO INTEGRATIVA	54
5	JOGO DA SUSTENTABILIDADE	65
5.1	METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DO JOGO	65
5.2	APRESENTAÇÃO DAS CARTAS DO JOGO	67
5.3	COMO JOGAR A VERSÃO IMPRESSA DO JOGO DA SUSTENTABILIDADE	68
5.4	COMO JOGAR A VERSÃO DIGITAL DO JOGO DA SUSTENTABILIDADE...	71
5.5	VALIDAÇÃO DO JOGO DA SUSTENTABILIDADE.....	74
5.5.1	Resultados da Avaliação do jogo	74
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83

APÊNDICE A – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	90
APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO JOGO DIGITAL	92
ANEXO A - CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA.....	93
ANEXO B - E-MAIL DA COORDENAÇÃO DA ESCOLA SOBRE O JOGO.....	95

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema ilustrativo do desenvolvimento da dissertação.....	144
Figura 2 - Ilustração dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável de acordo com a Agenda 2030.....	20
Figura 3 - Fluxograma dos dados obtidos durante a pesquisa.....	54
Figura 4 - Plataforma - frente do jogo versão digital.....	72
Figura 5 - Plataforma - verso jogo na versão digital	733
Figura 6 - Dados percentuais das idades dos participantes	Erro! Indicador não definido.5
Figura 7 - Dados percentuais da assimilação das regras sustentáveis pelos participantes da pesquisa.....	Erro! Indicador não definido.7

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Marcos ambientais em âmbito internacional**Erro! Indicador não definido.**6

Quadro 2 - Distribuição dos artigos pesquisados de acordo com as variáveis de análise da revisão integrativa**Erro! Indicador não definido.**5

Quadro 3 - Critérios de pontuação sugeridos para o Jogo da Sustentabilidade... **Erro! Indicador não definido.**9

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Formulário de pontuação dos participantes do jogo da Sustentabilidade...70

1. INTRODUÇÃO

É fato que trazer para o centro das discussões o conceito de desenvolvimento sustentável e demonstrar como é possível associá-lo ao crescimento econômico pode ser um passo decisivo para que a lógica do consumo em massa, própria do capitalismo moderno, seja revista. Porém, apesar de sua fundamental importância, discute-se pouco o assunto, que deveria ser incentivado nas escolas de forma interdisciplinar, em todas as matérias e em todos os níveis, visando à equidade, justiça social e cidadania. É nesse contexto que surge a necessidade de articular a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável para a formação do cidadão do futuro.

A título elucidativo, a definição mais aceita de desenvolvimento sustentável surgiu na comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento, criada pela Organização das Nações Unidas e consiste na ideia de desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações (ALMEIDA, 2012).

Considerando, então, a importância das práticas sustentáveis, avaliou-se que os estudos sobre educação ambiental e desenvolvimento sustentável até então empreendidos apresentaram resultados relevantes, o que evidencia serem uma rica fonte para pesquisas e compreensão do tema. Dentre eles, ressaltam-se os trabalhos de Munhoz (1991), Freire (1992), de Jacobi (1997), e de Reigota (1998).

Diante do exposto, a importância desta investigação justifica-se pela necessidade de conciliar desenvolvimento sustentável e educação ambiental para a formação de um sujeito mais crítico, consciente e preparado para interagir e transformar o meio em que vive e para tanto propomos o uso da ludicidade, o qual acreditamos ser uma ferramenta essencial para o processo de formação do cidadão do futuro. Segundo RAU (2007, p. 32), “Toda prática pedagógica deve proporcionar alegria aos alunos no processo de aprendizagem” e, assim, faz-se necessário a criação de ferramentas didáticas, no caso em tela um jogo de cartas, denominado Jogo da Sustentabilidade, que servirá para difundir saberes sobre a temática da sustentabilidade e educação ambiental nas escolas, proporcionando momentos de alegria para professores e alunos e difundindo conhecimentos essenciais para a manutenção da vida e bem estar do planeta.

Assim, em face do estado da arte acerca das obras que elegeram o desenvolvimento sustentável e a educação ambiental como objetos de estudo, esta pesquisa buscou respostas para complementá-los, contribuindo, assim, para o panorama de tais estudos e para o desenvolvimento de metodologias para trabalhos que unam a educação ambiental e a educação infantil.

Sob tal perspectiva, partiu-se do pressuposto de que o Jogo da Sustentabilidade é um recurso educativo que proporciona maior acesso às práticas ambientais sustentáveis no ambiente escolar infantil, por ser lúdico e mais atrativo para a aquisição de tal conhecimento num público que está iniciando a sua educação formal.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho consistiu, portanto, em formular um produto educacional, qual seja, o Jogo da Sustentabilidade, a ser aplicado em alunos da educação infantil de uma escola no município de Volta Redonda, estado do Rio De Janeiro, de faixa etária de 5 a 6 anos.

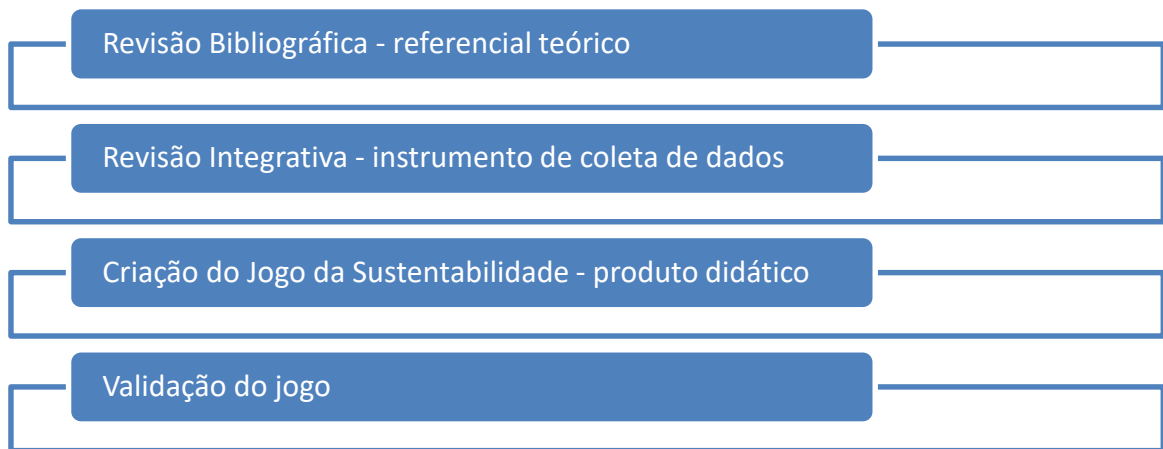
A esse objetivo maior, agregaram-se os seguintes objetivos específicos:

- (i) Analisar o conceito e o estado da arte de temas como educação ambiental, sustentabilidade e ludicidade.
- (ii) Realizar uma revisão integrativa acerca da contribuição dos jogos lúdicos para o ensino da sustentabilidade e educação ambiental na educação formal.
- (iii) Avaliar a aplicação do Jogo da Sustentabilidade como ferramenta didática.

1.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, apresentamos as etapas adotadas para o desenvolvimento da presente pesquisa (Figura 1). Adotou-se, aqui, uma abordagem qualitativa, uma vez que foi necessário embasamento teórico para a fundamentação e a criação da ferramenta didática, bem como a pesquisa através de formulários enviados com auxílio da ferramenta Google forms para a coleta e a análise de dados de avaliação do produto.

Figura 1 - Esquema ilustrativo do desenvolvimento da dissertação



Fonte: Autores (2020).

A primeira etapa da pesquisa foi o levantamento bibliográfico, que serviu de referencial teórico. A revisão bibliográfica foi realizada, na base de dados do periódico CAPES, utilizando os seguintes descritores: sustentabilidade AND educação ambiental e educação ambiental na escola AND ludicidade. Os resultados dessa etapa encontram-se descritos nos capítulos 2 e 3.

A próxima etapa consistiu em fazer uma revisão integrativa, descrita detalhadamente no capítulo 4, com o intuito de avaliar o impacto das ferramentas lúdicas na assimilação de saberes e na forma como estas foram aplicadas pelos professores e aceitas pelos alunos em sala de aula.

Posteriormente, criou-se o Jogo da Sustentabilidade, em versão física e digital, produto proposto como ferramenta lúdica e didática como contribuição ao ensino da sustentabilidade. O jogo foi aplicado a 25 crianças na sala de aula virtual no Google Classroom da escola Espaço Verde. Foram enviados 25 formulários aos responsáveis pelas crianças que participaram da pesquisa e utilizaram o jogo virtual, sendo que 15 retornaram preenchidos e integralmente respondidos, o que nos possibilitou fazer uma análise de dados e também a validação do produto. A apresentação do jogo e a validação encontra-se detalhada no capítulo 5.

Do ponto de vista ético, o jogo e os instrumentos de coleta de dados foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro

Universitário de Volta Redonda (UniFOA) sob número CAAE 29439920.8.0000.5237 e aprovado sob parecer 3.910.608 (Apêndices A e B e Anexo A).

2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: CONCEITO E ESTADO DA ARTE

Verifica-se que, para compreender o presente e preparar-se para o futuro, é necessário conhecer o passado. Isso porque, conforme Grün (1966), que toma por base a hermenêutica (estudo da interpretação do sentido da palavra), o passado não é visto como um elemento que deve ser vencido, ultrapassado ou eliminado pelo novo, mas como o fornecedor da própria base para a compreensão do presente. Portanto, não pode ser considerado um resíduo de acontecimentos acumulados, e sim um fluxo, no qual nos movemos e participamos constantemente como seres sociais-históricos, estando, dessa forma, inseridos na história, dado o fato pelo qual existimos. Baseando-se nessa ideia, o presente trabalho propõe uma abordagem histórica da definição do termo desenvolvimento sustentável (doravante DS).

Oficialmente, o conceito de DS foi pronunciado pela primeira vez na Assembleia Geral das Nações Unidas, em 1979. Porém, foi somente adotado pelos governos e pelos organismos multilaterais a partir de 1987, quando, depois de meses reunindo especialistas convocados pela ONU, sob a coordenação da primeira ministra da Noruega Gro Brundland, foi publicado o documento "Nosso Futuro Comum". Surgiu, assim, o conceito clássico de que "sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades" (SACHS,2013) .

Nesse sentido, destaca-se que o DS é o modelo que prevê a integração entre economia, sociedade e meio ambiente. Em outras palavras, é a noção de que o crescimento econômico deve levar em consideração a inclusão social e a proteção ambiental (BRASIL, 2017). Ressalta, também, o conceito de Sachs (2013), o qual propõe que o desenvolvimento endógeno e dependente de suas próprias forças, tendo por objetivo responder a problemática da harmonização dos objetivos sociais e econômicos do desenvolvimento com uma gestão ecologicamente prudente dos recursos e do meio.

Faz-se necessário mencionar que tal conceito perfaz uma pré-história de quase três décadas, surgindo por conta da profunda escassez de matéria-prima, visto que a incipiente industrialização europeia devastou suas florestas para abastecer a indústria e para a construção de embarcações, com o objetivo de escoar a produção dela advinda.

Neste momento, o da Revolução Industrial, a natureza passou a ser percebida a partir da racionalidade econômica, ou seja, tornar recursos naturais em produtos a serem apropriados ao processo de transformação, sem nenhuma preocupação com a natureza. Porém, foi na década de 60, do século XX que começaram as discussões sobre os riscos da degradação do meio ambiente.

Tais discussões ganharam tanta intensidade que levaram a ONU (Organização das Nações Unidas) a promover uma Conferência sobre o Meio Ambiente em Estocolmo (1972). Nesse mesmo ano, Dennis Meadows e os pesquisadores do "Clube de Roma" publicaram o estudo Limites do Crescimento, o qual concluiu que, mantidos os níveis de industrialização, poluição, produção de alimentos e exploração dos recursos naturais, o limite de desenvolvimento do planeta seria atingido, no máximo, em 100 anos, o que provocaria uma repentina diminuição da população mundial e da capacidade industrial. Tal estudo buscava embasamento no neo- malthusianismo como solução para o iminente desastre.

As primeiras reações vieram dos países mais ricos, para quem a tese de Meadows representaria o fim do crescimento da sociedade industrial, e dos países subdesenvolvidos, já que os países desenvolvidos queriam "fechar a porta" do desenvolvimento aos países pobres, com uma justificativa ecológica.

Posteriormente, em 1973, o canadense Maurice Strong lançou o conceito de eco desenvolvimento, cujos princípios foram formulados por Ignacy Sachs. Os caminhos do desenvolvimento seriam seis: (i) satisfação das necessidades básicas; (ii) solidariedade com as gerações futuras; (iii) participação da população envolvida; (iv) preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; (v) elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas e (vi) programas de educação. Essa teoria foi uma crítica à maneira como a sociedade lidou com a industrialização e demonstrava preocupação com as regiões subdesenvolvidas.

A Declaração de Cocoyok, das Nações Unidas, foi outra importante contribuição, uma vez que afirmava que a causa da explosão demográfica era a pobreza, a qual gerava a destruição desenfreada dos recursos naturais. O Relatório Dag-Hammarskjöld, preparado pela fundação que também porta este nome, em 1975, com colaboração de políticos e pesquisadores de 48 países, complementa o de Cocoyok, o qual sustenta que as potências coloniais concentraram as melhores terras das colônias nas mãos de uma minoria, forçando a população pobre a usar outros

solos e, conseqüentemente, promovendo a devastação ambiental. Os dois relatórios têm em comum a exigência de mudanças nas estruturas de propriedade do campo e a rejeição pelos governos dos países industrializados.

No ano de 1987, a Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), presidida por Grö Harlem Brundtland e Mansour Khalid, apresentou o documento intitulado *Our Common Future*, mais conhecido como relatório *Brundtland*, no qual se elaborou o conceito clássico de DS. Esse documento foi bem aceito pela comunidade internacional, dado que não expõe críticas à sociedade industrial assim como os documentos anteriormente apresentados e idealiza, ainda, o crescimento como um todo, tanto nos países industrializados quanto nos subdesenvolvidos, ligando a superação da pobreza nestes últimos ao crescimento contínuo dos primeiros.

Em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, o conceito foi definitivamente incorporado como um princípio orientador de ações. Foi então elaborada a Agenda 21, que representa um compromisso das nações de agir em cooperação e harmonia na busca do DS. Esta proposta reconhecia que os problemas do crescimento demográfico e da pobreza são globais e, para sua solução, deveriam ser desenvolvidos programas específicos locais e regionais associados a projetos de meio ambiente e desenvolvimento integrados, com apoio nacional e internacional (SACHS,2013).

A Declaração de Política de 2002 da Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, que ocorreu em Joanesburgo, afirma que o DS deve ser construído sobre três pilares interdependentes, os quais se suportam mutuamente: o desenvolvimento econômico, o desenvolvimento social e a proteção ambiental (JACOBI, 1998).

Em 2012, ocorreu o encontro Rio +20, assim conhecido por ser o marco de 20 anos da realização da Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento (Rio-92). Nesta oportunidade, a nova agenda do DS para as próximas décadas foi definida, a qual tinha como objetivo renovar o compromisso político com o DS e tratar os temas novos e emergentes (ALMEIDA, 2012).

Posteriormente, no ano de 2015, líderes mundiais reuniram-se em Nova York, inaugurando uma nova fase para o DS. O marco dessa nova fase foi a adoção dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) por 193 países, os quais deveriam orientar as políticas nacionais e as atividades de cooperação internacional nos

próximos quinze anos, dando continuidade e atualizando os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). A equidade, a justiça social e a distribuição igualitária de renda precisam tornar-se realidade e nossos recursos precisam ser preservados. Nesse panorama, Ruscheinsky (2002) lembra que o DS tem como proposta a superação da exclusão, com o intuito de eliminar as desigualdades sociais, visando à erradicação da pobreza e garantindo o desenvolvimento de todos. E tal entendimento vem justamente ao encontro dos objetivos propostos em 2015, os quais são extremamente relevantes e serão tratados na subseção a seguir.

2.1 OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA 2030: UMA ESPERANÇA PARA O FUTURO

O ODS 30 resultou em um acordo que contempla 17 objetivos e 169 metas e envolve temáticas diversificadas, meios de implementação e de parcerias globais, indicadores e um arcabouço para acompanhamento e revisão. De acordo com o Secretário Geral da ONU, Ban Ki-moon, Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável trata-se de uma agenda universal, transformadora e integrada, a qual anuncia um ponto decisivo para nosso mundo.

O acordo é o resultado de um processo verdadeiramente aberto, inclusivo e transparente. Por isso, ele deve ser interpretado como um convite aos habitantes da terra para embarcar nessa jornada global e coletiva sem excluir nenhum indivíduo, além de ser a oportunidade de colocar o mundo em um caminho sustentável, sendo necessário adotar medidas ousadas e transformadoras. Os ODS nada mais são do que medidas a serem cumpridas por todas as pessoas, em todos os lugares, até 2030. Se for possível pô-las em prática nesse período, esta será a primeira geração a erradicar a pobreza extrema e a poupar as gerações futuras dos piores efeitos adversos da mudança do clima. Para tanto, temos que conhecer bem os objetivos e suas respectivas metas, uma vez que convergem pelo fato de serem primordiais para uma sociedade sustentável. A Figura 2 resume os 17 objetivos propostos pela Agenda 2030.

Figura 2 - Ilustração dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável de acordo com a Agenda 2030



Fonte: BCSD - Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em <https://www.ods.pt/>. Acesso em 24 de agosto de 2020

Mais especificamente, os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável expostos no site da Organização das Nações Unidas (ONU) e transcritos aqui compreendem:

a) Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares – para a ONU, é preciso que os países criem parcerias que possibilitem a mobilização de recursos para a criação de programas e políticas que erradiquem a pobreza em todos os seguimentos, a fim de que a população hipossuficiente possa ter condições mínimas de sobrevivência e seja possível reduzir pela metade o número de pessoas que se encontram em situação de pobreza.

b) Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável. A ONU alerta que há mais de 500 milhões de pessoas em situação de desnutrição no planeta. Por isso, uma das metas do objetivo 2 é que, até 2030, os países desenvolvam programas e políticas que possam dobrar a produtividade dos pequenos agricultores, incluindo mulheres e povos indígenas, de modo a aumentar a renda de suas famílias.

- c) Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades – esse objetivo prevê muito mais do que a redução da mortalidade neonatal, da obesidade e a erradicação de doenças como o HIV, a tuberculose e a malária, mas também a conscientização quanto ao uso de álcool e drogas e esclarece a importância de cuidar da saúde mental e do bem-estar psicológico e físico.
- d) Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos – todos os níveis educacionais, da infância até a vida adulta estão inseridos nesse objetivo, que visa a garantir que a educação seja viável para todas e todos, sem discriminação de gênero. É importantíssimo, uma vez que as meninas são, por vezes, prejudicadas em seu desenvolvimento educacional em comparação aos meninos, ficando a educação feminina costuma ficar em segundo plano. Além do mais, muitas são obrigadas a deixar os estudos em prol de casamentos e gestações precoces.
- e) Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas – esse objetivo busca a erradicação de todas as formas de violência contra meninas e mulheres e garantir que meninas e mulheres recebam os mesmos incentivos e oportunidades educacionais, profissionais e de participação política que meninos e homens, bem como o igual acesso a serviços de saúde e segurança.
- f) Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos – segundo dados da ONU, a escassez de água afeta mais de 40% da população mundial, assim uma gestão responsável dos recursos hídricos, incluindo a implementação de saneamento básico em todas as regiões vulneráveis e a proteção dos ecossistemas relacionados à água, como rios e florestas, é uma meta a ser atingida.
- g) Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia, para todos - para a *Agenda 2030*, é importante não apenas que todas as pessoas tenham acesso à energia (atualmente, mais de 15% da população mundial não tem acesso à eletricidade), mas que a energia fornecida também seja limpa e barata, para não que não haja prejuízos ao meio ambiente durante a sua produção e também não haja dificuldades de acesso pelas pessoas de baixa renda e em situação de vulnerabilidade.

h) Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos – a *Agenda 2030* tem entre suas metas apoiar o empreendedorismo, a criatividade e a inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros.

i) Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a industrialização – para tanto, os países precisarão aumentar os incentivos para as pesquisas científicas, o acesso à internet e também promover uma maior democratização no acesso às novidades tecnológicas de produção, para que os países de menor desenvolvimento possam ter um crescimento na sua capacidade produtiva.

j) Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles - reduzir as desigualdades não é apenas promover uma melhor distribuição de renda ou minimizar privilégios comerciais de nações ricas em detrimento das mais pobres, mas é também estreitar os laços entre as pessoas que ocupam esse planeta, sejam elas nativas ou imigrantes. A xenofobia é um problema grave, segrega e faz com que várias pessoas se vejam marginalizadas e com menos oportunidades somente por serem de um território ou etniadiferente.

k) Tornar as cidades e os assentamentos humanos, inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis – conforme dados fornecidos pela ONU, até 2030 haverá em todo mundo 41 megalópoles com mais de 10 milhões de habitantes. Todavia, o ritmo de ocupação urbana, além de não ser inclusivo, é extremamente desorganizado, o que faz com que nem todas as pessoas estejam alocadas em espaços adequados e salubres. Boa parte da população do planeta habitará áreas de risco de desabamentos e alagamentos, sem saneamento básico, iluminação e infraestrutura necessária para uma vida digna. Por isso, uma das metas da *Agenda 2030* é que todos os países corroborem para uma urbanização inclusiva, digna e sustentável.

l) Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis – hoje consumimos muito além do necessário, o que indica que se não alterarmos nosso ritmo de consumo, nos próximos anos, sofreremos com a escassez de água e também com a falta de outros recursos, como alimentos, minerais, energia, etc. Baseada nisso, a

Agenda 2030 estabelece como uma das metas reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.

m) Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos – embora já tenhamos colocado em prática medidas para preservar nosso planeta, como foi feito com a questão de frear o aumento do buraco na camada de ozônio, ainda temos que nos esmerar mais em outras questões, como a poluição do ar e o desmatamento crescente, que influenciam diretamente no aquecimento do planeta. A ONU informa que, se algo não for feito, a temperatura global poderá aumentar em até 3 graus até o fim do século 21. Por isso, uma das metas da *Agenda 2030* é aumentar os investimentos dos países no desenvolvimento de tecnologias que permitam reduzir o desgaste do planeta.

n) Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável – de acordo com a ONU, há 13 mil pedaços de plástico em cada quilômetro quadrado do oceano. Essa triste realidade retrata a falta de cuidado de muitos países com os seus recursos marinhos. A *Agenda 2030* também prevê que, até 2020, haja o fim de todas as práticas ilegais de pescaria que prejudicam o ecossistema marinho.

o) Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres; gerir de forma sustentável as florestas; combater a desertificação; deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade – acompanhamos desastres ambientais em diversas regiões do planeta, vazamentos de substâncias químicas, incêndios entre outros, assim surge a necessidade de nos mobilizarmos para reverter as consequências dessas degradações e desastres.

p) Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis – com esse objetivo, visa-se a uma sociedade mais justa e ao combate da corrupção, da impunidade, da discriminação e da tortura. Aqui, pontua-se a necessidade de um judiciário, um legislativo e um executivo forte, que garantam o livre gozo das liberdades individuais e do exercício da cidadania a todos.

q) Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável - para a efetivação dos objetivos da agenda estudada, é

necessário que haja relações de parceria e de cooperação entre as nações. Para tanto, é preciso que os países em melhores condições financeiras colaborem com os países em desenvolvimento a alcançar a sustentabilidade da dívida de longo prazo, por meio de políticas coordenadas destinadas a promover o financiamento, a redução e a reestruturação da dívida, conforme apropriado, e tratar da dívida externa dos países pobres altamente endividados para reduzir o superendividamento.

Diante do exposto, pode-se observar que além de trazer objetivos extremamente ambiciosos a *Agenda 2030* busca a efetivação dos direitos humanos e a dignidade da pessoa humana. O objetivo 4, em especial, visa a assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos e, assim, torna-se essencial para que as metas para 2030 sejam cumpridas com sucesso. A educação tem poder para erradicar a pobreza, transformar vidas e promover avanços em todos os objetivos de desenvolvimento sustentável, portanto, esse objetivo é de fundamental importância, uma vez que ele impulsiona os demais e garante uma educação qualitativa, e rompe, assim, com parâmetros e indicadores que se baseavam em padrões de avaliação quantitativos. Além disso, prima pela qualidade na educação, para que esta seja realmente capaz de construir o cidadão crítico, capaz de influenciar a sociedade e, conseqüentemente, transformá-la.

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA)

Verifica-se que vivemos um momento de mudanças de paradigmas, no qual o consumismo em massa e as demais condutas inadequadas incentivadas pelo capitalismo, colocou-nos em uma situação emergencial, em que comprometemos demasiadamente nossos recursos naturais. Diante disso, surge a necessidade de mudar valores e condutas, para que assim possamos formar cidadãos capazes de relacionar-se de maneira mais amistosa com o mundo e com os seus habitantes, que utilizam de forma consciente os recursos naturais e disseminam a cultura do DS. Isso evidencia, portanto, a importância da EA na formação do sujeito que habitará o planeta nos próximos anos.

É preciso, ainda, romper com a ideia de que a EA é uma preocupação somente dos ambientalistas e, também, que todos que hoje vivem na Terra conheçam e se

mobilizem para vencer os problemas até então enfrentados e aqueles que virão se não promovermos ações sociais ambientalmente apropriadas.

Nesse panorama, apesar de o DS ser um tema amplamente discutido, vemos regressão em nossa qualidade de vida, pois poucas ações são efetivamente colocadas em prática. Por isso, há a necessidade de incluir a EA nos currículos escolares da nova geração, visto que a escola é o ambiente adequado para tal formação.

2.2.1 Histórico da Educação Ambiental

Há aproximadamente 10 mil anos antes de Cristo, a revolução agrícola trouxe prejuízos ambientais, como derrubada de árvores, queimadas, destruição da fauna e da flora, e ocasionou, como consequência, poluição do ar, do solo e da água, excesso de matéria orgânica e erosão (DIAS, 2004). Posteriormente, no final do século XVII, surgem os ideais iluministas e há a ascensão da burguesia, que, ao vencer um Estado absolutista e mercantilista, que era até então o regime político implementado, solidifica a nova ordem, qual seja: o capitalismo. O seu auge se deu com a revolução industrial, sistema de produção o qual proporcionou o aumento da margem de lucro e, conseqüentemente, o aumento da poluição dos rios, do solo e do ar. Assim, considera-se que essa revolução foi o ponto de partida para toda a problemática que vivemos hoje. Todo o mecanismo de desenvolvimento supracitado fora justificado às custas de grandes perdas ambientais, o qual perpassou por três séculos de desenvolvimento tecnológico e, também, de degradação, tendo início as primeiras preocupações com as questões ambientais somente na década de 60 (BRAICK, 2007).

Diante disso, em 1965 na Inglaterra, na conferência de Educação da Universidade de Keele, que pela primeira vez algo foi dito a respeito de EA, com a seguinte recomendação: que esta fosse focada na educação para a cidadania e que todos deveriam construir uma consciência crítica para a solução dos problemas debatidos. Cabe ressaltar que, conforme, Dias (2004, p. 78), naquele momento os participantes do evento ainda definiam a EA como “Conservação ou ecologia aplicada, e o veículo seria a Biologia”. Faz-se oportuna a lembrança que neste mesmo ano, Albert Schweitzer, um dos idealizadores da ética ambiental, foi agraciado com o Prêmio Nobel da Paz.

Em 1968, também na Inglaterra, foi criado o Conselho para Educação Ambiental, do qual mais de cinquenta organizações participaram com olhos voltados para temas relacionados à educação e ao meio ambiente. Além disso, pelo menos mais seis países europeus (Dinamarca, Finlândia, França, Islândia, Noruega e Suécia) discutiram a respeito da iniciação da EA no currículo escolar (GUIMARÃES, 1995). Porém, foi em Estocolmo que começaram as discussões de quais seriam as bases conceituais da EA e, por conseguinte, seus objetivos, princípios, finalidades e demais recomendações pertinentes à temática (DIAS, 2004).

Faz-se importante citar que, na década de 70, tivemos dois importantes marcos para a EA, quais sejam: a carta de Belgrado, no ano de 1975 em Belgrado, a qual dispõe sobre a criação do programa internacional de EA, e a conferência intergovernamental sobre educação ambiental, em 1977 em Tbilisi.

Conforme Dias (2004), nos anos 80, em Moscou, aconteceu a Conferência internacional sobre EA. E, posteriormente, na Rio 92, a EA recebeu o preceito de uma educação crítica da realidade, cujos objetivos são: fortalecimento da cidadania para a população como um todo, e não para um grupo restrito, concretizando-se pela possibilidade de cada pessoa ser portadora de direitos e deveres e de se converter, portanto, em ator corresponsável na defesa da qualidade de vida; estabelecer uma educação que seja crítica e inovadora, em dois níveis: formal (na escola) e não formal (fora da escola). Assim, pode-se observar que a EA vai muito além da preservação de recursos, é um ato político que visa à mudança de atitudes, uma verdadeira transformação social capaz de agregar valores e hábitos em prol de uma nova ideologia voltada a conscientizar e sensibilizar o ser humano de que esse é o nosso lar e de que precisamos cuidar dele para termos mais qualidade de vida em todos os níveis.

Em 2002, na África do Sul, teve o encontro mundial sobre DS, a fim de avaliar se as metas da Rio 92 foram atingidas, o qual ficou conhecido como Rio +10. Infelizmente, não obtivemos bons resultados devido ao pequeno avanço em relação à Rio 92. A esse respeito, Sato (2002) esclarece que:

[...] se há dez anos atrás tínhamos um capítulo somente para a educação (capítulo 36) e transversalizada em todos os demais, hoje ela aparece timidamente em alguns itens relacionados com a dimensão social. Aliás, observaríamos que a palavra “educação”, a quinta mais citada na Agenda 21, tem pouca ressonância no interior dos debates atuais, vindo pasteurizada nas proposições das novas agendas, da proteção dos sistemas *Naturais*, da

informação ambiental, da prosperidade, das políticas ecológicas e da equidade social (*op. cit.*, 2002, p. 75).

Em 2012 ocorreu a Rio +20, a qual estabeleceu um convênio para interagir regionalmente na troca de experiências e na criação de novos programas e projetos que concretizem ações de educação ambiental no marco do desenvolvimento sustentável, criando métodos para interação entre governos, empresas privadas, intensificando os processos de treinamento dos atores sociais envolvidos com aplicabilidade da EA e, assim, fortalecendo a preocupação com a preservação ambiental direcionada para o DS, além de uniformizar os conceitos de EA de acordo com os já estabelecidos mundialmente (PLACEA, MMA, 2003).

Por conseguinte, em 2015, com os objetivos do DS para 2030 (ODS 30), temos 17 objetivos ambiciosos, que se engajam com as causas humanitárias e que estão intimamente ligados de forma direta ou indireta com a educação.

Diante do exposto, entende-se que a EA é um tema de extrema importância, uma vez que há a necessidade de melhoria do mundo em que vivemos. Verificamos, com base em dados históricos, que as condutas inapropriadas e o desrespeito com a natureza e seus recursos remontam de muito tempo e a preocupação com eles é bem recente, o que resulta em uma disparidade entre o tempo de exploração e o tempo que agora temos para reagir, mudar condutas e buscar a conscientização e sensibilização de todos, propor alternativas mais adequadas a uma produção sustentável é algo prioritário e emergencial. É evidente, portanto, que nossa qualidade de vida está intimamente relacionada com nossas atitudes perante o planeta, assim teremos que revê-las para garantir que todos nós e as próximas gerações convivam bem aqui na terra.

Por isso, acredita-se que somente através do trabalho educacional, medida urgente hoje, pode-se ajustar condutas sociais, já que sabe-se que a maior parte dos desequilíbrios ecológicos estão relacionados a condutas humanas inadequadas, incentivadas pelo consumismo desenfreado próprio do modelo capitalista, que geram desperdício e degradação dos recursos naturais e que afetam de forma potencial os bens da natureza como a água, o solo e o ar.

2.2.2 A Educação Ambiental no Brasil

Para entender o histórico ambiental no Brasil, é necessário relatar o contexto social, político e econômico em que o país vivia na década de 70.

Naquele período, o regime militar presidia o país e impunha o crescimento em ritmo de “milagre econômico”, assim contrariando todas as tendências internacionais quanto à preservação ao meio ambiente.

A economia brasileira crescia a qualquer custo e usinas como a nuclear de Angra e a de Tucuruí, obras como a transamazônica e o projeto Carajás foram iniciados em nome do desenvolvimento econômico. Mesmo com essa ideologia, o Brasil enviou representantes do governo a Estocolmo para a conferência da ONU sobre meio ambiente humano e ratificou o acordo, assinando sem restrições a declaração sobre meio ambiente humano. Conforme preleciona Dias (2004, p. 80), em 1973, através do decreto nº 73.030, a Presidência da República criou a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), dentro do Ministério do Interior, convidando o professor Nogueira Neto para comandá-la, sendo esse o primeiro órgão nacional do meio ambiente, o qual tinha como atribuições o controle da poluição e a educação ambiental. Nogueira Neto esteve à frente do órgão por treze anos e deixou como contribuição o desenvolvimento de normas e leis na área ambiental, além de projetos e de estações ecológicas pelo Brasil. Outra relevante contribuição foi o acordo firmado com o então Ministério da Educação e da Cultura, em que a EA passaria a constar nos currículos, mas não como matéria.

Em 1975, o Governo Federal brasileiro promoveu o primeiro encontro sobre proteção e melhoria do meio ambiente, que teve a presença de governos estrangeiros.

Em 1981, tivemos um grande marco na legislação ambiental brasileira: a Política Nacional do Meio Ambiente, uma das mais importantes normas no tocante ao meio ambiente. Essa lei (nº 6938) estabeleceu novos tipos de área de preservação ambiental, entre as quais as Estações Ecológicas, destinadas à realização de pesquisas e à EA. Funcionando como norma motivadora, quatro meses depois promulgou-se a primeira lei que coloca a EA como um instrumento para ajudar a solucionar os problemas ambientais, um grande avanço na área. Em 1985, através do decreto nº 91.145, o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente é criado. Com a promulgação da atual Constituição Federal, em 05 de outubro de 1988, o meio ambiente ganha um capítulo que, entre outros avanços na área, tornou a EA

obrigatória em todos os níveis de ensino, porém sem tratá-la como uma disciplina. A redação final ficou de acordo com as definições internacionais de Tbilisi, reafirmadas no encontro de Moscou. Segundo menciona Santos (2007, p. 14), juridicamente, no Brasil, o parágrafo 1º, VI, do art. 255 da Constituição Federal, determina ao Poder Público a promoção da EA em todos os níveis de ensino.

Outra importante medida foi a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, que criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), cujo objetivo era implementar uma política nacional de meio ambiente, controlando e fomentando ações para uso dos recursos naturais renováveis (BRASIL, 1989). Porém, esses objetivos foram modificados pela Lei nº 8.028, de 1980, Medida Provisória nº 2.216-37 de 2001, Medida Provisória nº 336 de 2007. Atualmente, pela Lei nº 11.516, de 2007, o IBAMA tem por finalidade atuar como polícia ambiental, agir de acordo com a política nacional de meio ambiente, no que concerne ao licenciamento, ao controle, à emissão de autorizações de utilização e fiscalização ambientais e, também, cumprir atividades que sejam de competência do Governo, de acordo com as leis ambientais (BRASIL, 2007).

A Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, criou o Fundo Nacional de Meio Ambiente, a cargo da Secretaria de Meio Ambiente (SEMA), que tem como meta o desenvolvimento de projetos para uso racional e sustentável dos recursos naturais, de forma a manter, melhorar ou recuperar o ambiente para melhoria da qualidade de vida do povo brasileiro. (BRASIL, 1989a).

A Portaria nº 678, de 14 de maio de 1991, do Ministério da Educação, reconhecendo o fato de que os estudantes precisam ser preparados para o meio em que vivem e para que possam enfrentar o futuro, resolve que os sistemas de ensino em todos os níveis e modalidades devem inserir nos seus currículos o tema/conteúdo sobre EA, entre outros. Esses conteúdos deverão ser ajustados aos diferentes níveis de ensino, à idade e ao cotidiano do aluno, de acordo com a consonância da educação como um todo, não simplesmente incluindo disciplina ou matérias sobre os assuntos, além de prever também capacitação e atualização para os professores (BRASIL, 1991).

Em paralelo à ECO92 (Conferencia das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992), o Ministério da Educação e Cultura promove um workshop sobre EA e emite um documento oficial chamado *Carta Brasileira para Educação Ambiental*. Neste documento, recomenda-

se ao MEC que, conjuntamente às Instituições de Ensino Superior (IES), sejam definidas metas para a inserção da dimensão ambiental nos currículos, promulgando, assim, a implantação da Educação Ambiental no 3º grau e, ao mesmo tempo, reconhece a sua importância para a mudança da sociedade (ProNEA/MEC, 2005). Menciona, ainda, que deve ser tratada de forma multi, inter e transdisciplinar, como preleciona os parâmetros internacionais acordados, e que os Reitores das Universidades Brasileiras assumam o compromisso de inserção da EA em todos os Cursos da IES. E estas instituições, em conjunto com o governo, passem a fomentar as pesquisas direcionadas à formação de recursos humanos e projetos de extensão e que estes envolvam as comunidades (MEC, 1992).

Ainda podemos citar como relevante neste período a I Conferência Nacional de Educação Ambiental, promovida pelos Ministérios da Educação e do Desporto e do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal. Nele, baseando-se nos princípios para a EA da Constituição de 1988 e dos Parâmetros Curriculares Nacionais, emite-se o documento *Declaração de Brasília para a Educação Ambiental* para ser apresentado na Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para Sustentabilidade (MEC e MMA, 1997). Dentre as recomendações desse evento, podemos destacar a construção de um conceito de desenvolvimento sustentável, a consideração da priorização da educação ambiental nas políticas públicas e privadas, o apoio às pesquisas voltadas para resíduos e tecnologias limpas e o incentivo à reestruturação dos currículos nos três níveis de ensino, contemplando a educação ambiental de forma interdisciplinar (MEC e MMA, 1997).

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a EA e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, na qual define a EA como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. Além disso, declara que a EA é componente essencial da educação nacional, devendo ser ministrada em todos os níveis, nos espaços formal e não-formal e tendo a capacitação de recursos humanos voltada, em seu artigo 8º, incisos II e III, para a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas e a preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental (BRASIL, 1999).

A Política Nacional de Educação Ambiental foi regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que define os órgãos que a executarão, bem como cria o Órgão Gestor para coordená-la e seu Comitê Assessor, e estabelece que se devam criar programas de EA integrados (BRASIL, 2004).

Em 03 de fevereiro de 2004 foi criada, por Decreto Presidencial, a Agenda 21 Brasileira pelo, após consulta pública e debates estaduais. Ela é composta por dois documentos distintos: Ações Prioritárias e Resultado da Consulta Nacional.

Dentre os princípios da Agenda Brasileira, podemos destacar o respeito e a valorização do meio ambiente, a erradicação da pobreza, a educação como processo de mudança, o conhecimento para produção e para desenvolvimento econômico, e o fortalecimento das pesquisas e qualificação para sustentabilidade (BRASIL, 2004).

Em 2004, numa ação conjunta dos Ministérios do Meio Ambiente e o de Educação e Cultura, após consulta pública pautada no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, criou-se o Programa Nacional de Educação Ambiental, com o intuito de promover ações para melhoria socioambiental, como parte do planejamento estratégico educacional. Esse programa tem como ponto fundamental a sustentabilidade ambiental na construção de um país de todos (BRASIL, 2005).

Entre tantas linhas de ação estabelecidas, destacamos que deve haver uma reestruturação da educação em direção à sustentabilidade, através da construção de novos currículos nos quatro níveis de ensino, que contemplem a temática ambiental, bem como a inclusão de disciplinas sobre meio ambiente na formação universitária. Esse tema deve ser transversal ao ensino, à pesquisa e à extensão, incentivando as IES e os núcleos de pesquisa para que os resultados alcançados sejam divulgados e, se possível, utilizados na comunidade que o propiciou (BRASIL, 2005). Ressalta-se, ainda, a importância da EA para um processo de gestão ambiental, de forma que governo e empresas trabalhem integralmente em conjunto no desenvolvimento de estudos e de soluções que visem a alcançar a sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2005).

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que tem como um de seus princípios a visão sistêmica da gestão de resíduos sólidos e o desenvolvimento sustentável. Além disso, objetiva a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos e o incentivo aos sistemas de gestão

ambiental e empresarial, visando a melhoria dos processos e reaproveitamento, entre outros. Como alguns dos seus instrumentos, utiliza a EA e a pesquisa científica e tecnológica (BRASIL, 2010).

O Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012, institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), visando a adequar ações e políticas que contribuam para o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população. São alguns dos instrumentos da PNAPO a pesquisa e a inovação científica e tecnológica, e a formação profissional e a educação (BRASIL, 2012). Dentre suas diretrizes, tem-se: promover a segurança alimentar e nutricional e uso sustentável dos recursos naturais; aprofundar cidadania e democracia; assegurar a dignidade humana; e contribuir para redução da pobreza e das desigualdades sociais. Tem como um dos seus eixos o conhecimento, a pesquisa e a inovação através do objetivo de socializar o conhecimento da agroecologia e produção orgânica, valorizando o aprendizado local e as informações em cooperação com as instituições de ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 2012).

No ano seguinte, o decreto nº 8127, de 22 de Outubro de 2013, institui o plano Nacional de contingência para incidentes de poluição por óleo em água sob jurisdição Nacional.

Em 2014, a resolução SMA número 14/2014 fixa critérios e procedimentos para o plantio, a coleta e a exploração sustentável de espécies nativas do Bioma Mata Atlântica.

Já em 2015, o projeto de lei do senado 221 (PLS 221) de 15 de Abril de 2015, altera a lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999, e a lei 9394, de 20 de Dezembro de 1996, e dispõe sobre a EA, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Essa questão tomou força, pois a implantação e a aplicação da EA como disciplina passou a ser obrigatória. A referida lei define juridicamente EA como “o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (art. 1º).

Dois anos depois, destacamos a lei nº 13575, de 26 de dezembro de 2017, que cria a agência Nacional de Produção Mineral (ANM), que fixou suas competências e extinguiu o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Até o presente momento em 2018, tramita o projeto de lei nº 10273/2018, o qual altera a lei nº 6938, que dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências, para adequar a incidência da taxa de controle e fiscalização ambiental (TCFA). E o projeto de lei nº 9746, de 2018, que dispõe sobre a padronização e a certificação de procedimentos ambientais de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

Finalmente, foi assim, fruto da conscientização da problemática, que hoje dispomos de algumas normas ambientais, em que, as consequências práticas da falta de cuidado com o nosso ambiente nos mostraram que é preciso preservar, cuidar e consumir de forma sustentável para continuarmos aqui, demandando, assim, não outra solução a não ser educar nesse sentido.

2.2.3A Educação Ambiental nas Escolas

Verifica-se que a educação é uma poderosa ferramenta quando se busca alterar visões e condutas e proporcionar mudança de hábitos. É através dela que o conhecimento é transformado e passado de uma geração para as vindouras. Quando se busca uma educação holística, inclusiva e crítica, quer-se a capacitação de cidadãos para que sejam capazes de interagir e reagir com o meio; é formar sujeitos seguros, que conheçam seus direitos e os façam valer, transformando, assim, a sua realidade. Cientes disso, reafirmamos a necessidade de constituir uma EA eficiente e que proporcione mudanças desejadas na atual educação.

É importante ressaltarmos que a EA tem se esmerado nos últimos anos para difundir conceitos sustentáveis e valores éticos, como cooperação, tolerância, dignidade e respeito à diversidade. Nesse sentido, Dias (2004) afirma que a EA na escola não deve ser conservacionista, ou seja, aquela cujos ensinamentos conduzem ao uso racional dos recursos naturais e à manutenção de um nível ótimo de produtividade dos ecossistemas naturais ou gerenciados pelo homem, mas aquela educação voltada para o meio ambiente, a qual implica uma profunda mudança de valores, em uma nova visão de mundo, ultrapassando bastante o estado conservacionista.

Outrossim, a EA é conteúdo e aprendizado, é motivo e motivação, é parâmetro e norma. Vai além dos conteúdos pedagógicos, interage com o ser humano de forma que a troca seja uma retroalimentação positiva para ambos. Educadores ambientais são pessoas apaixonadas pelo que fazem. E, para que o respeito seja o primeiro sentimento motivador das ações, é preciso que a escola mude suas regras para se fazer educação ambiental de uma forma mais humana (CARVALHO, 2006).

Nesse panorama, Santos (2007, p. 10) acredita que uma das formas que pode ser utilizada para o estudo dos problemas relacionados ao meio ambiente é por meio de uma disciplina específica a ser introduzida nos currículos das escolas, podendo, assim, alcançar a mudança de comportamento de um grande número de alunos, tornando-os influentes na defesa do meio ambiente para que se tornem ecologicamente equilibrados e saudáveis. Porém, é importante ressaltar que esses projetos precisam ter uma proposta de aplicação, tratando de um tema específico de interesse dos alunos, e não longe da proposta pedagógica da escola.

Também nessa perspectiva, para Guedes (2006, p. 87), “[...] os sistemas educacionais com fortes tendências pedagógicas liberais tradicionais não compreendem ou não têm aceitado a EA como parte integrante do currículo e da vida escolar, impossibilitando, desta forma, a consolidação desta”. E, conforme Morin (2007, p. 80) isso “se define como a articulação entre as disciplinas levando à articulação dos saberes”.

Na visão de Guimarães (1995), o Ensino Médio, por exemplo, tem visado apenas ao vestibular e se esquece da formação de cidadãos que pensem de forma crítica e que vejam o mundo e o próximo não como um adversário, mas como um cidadão. Entre os vários aspectos negativos da atual educação ministrada no Brasil, Schinke (1986) resalta o fato de ela não desenvolver no estudante os esquemas mentais que estabelecem a relação dialética das diferentes áreas de estudos entre si e também destas com a realidade social em que vivemos. O estudo da ecologia, enquanto “ciência pura”, de quase nada adianta se não relacionada com os demais campos da ciência, porque ela não leva necessariamente a uma visão globalizante, dinâmica e sistêmica das coisas, isto é, a uma visão “eco-política”.

Diante do exposto, é possível perceber que a EA é um caminho viável para uma transformação social, proporcionando assim, uma mudança no mundo e dando a oportunidade ao aluno de construir e compreender a realidade em que vive, estimulando assim não somente a consciência ambiental, mas também a cidadania,

o senso crítico e a justiça social. Portanto, podemos dizer que a EA é aquela que permite ao discente trilhar um caminho que o conduza a um mundo mais solidário, mais ético, mais justo, enfim, mais sustentável.

E, apesar de ser um desafio implementar EA de forma efetiva nas escolas, pode-se dizer que é um ato prazeroso. Imaginar que, através desses conhecimentos, podemos dar melhores condições de vida para milhares de pessoas e garantir que a igualdade de oportunidades e dignidade será universal é um sonho, que pode ser alcançado pelas futuras gerações, mas, para tanto, esses alunos precisam ser educados para serem multiplicadores de uma cultura sustentável e o espaço formal de educação pode e deve contribuir para isso.

É consenso a necessidade da conservação e da defesa do meio ambiente. Sendo assim, não há outro caminho a não ser a conscientização dos indivíduos. E, para que esta tomada de consciência se multiplique a partir das gerações presentes e passe para as futuras, é vital o trabalho de EA dentro e fora da escola, incluindo projetos que envolvam os alunos em sala de aula, tornando-os multiplicadores de atitudes sustentáveis, do ponto de vista do meio ambiente.

Diante do exposto, entendemos que a EA se caracteriza por adotar a gestão ambiental como princípio educativo do currículo e por centrar-se na ideia da participação dos indivíduos na gestão dos seus respectivos lugares: seja a escola, a rua, o bairro, a cidade, enfim, o lugar das relações que mantém no seu cotidiano. Entendemos, ainda, que o papel principal da EA é contribuir para que as pessoas adotem uma nova postura com relação ao seu próprio lugar. O trabalho pedagógico, então, deve se concentrar nas realidades de vida social mais imediatas, já que o conhecimento da realidade é produzido a partir das experiências dos indivíduos e suas trajetórias. Com o objetivo de elucidar a visualização dos históricos trabalhados nos capítulos 1 e no 2, apresentamos um resumo, conforme o Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 - Marcos ambientais em âmbito internacional

Ano	Local	Âmbito Internacional
1965	Inglaterra Nova Yorque (EUA)	*Conferência de Educação da Universidade de Keele, onde pela primeira vez algo foi dito a respeito de EA, com a seguinte recomendação: que esta fosse focada na educação para a cidadania. * Criação do Programa das nações Unidas para o desenvolvimento (PNUD)
1968	Inglaterra	*Criado o Conselho para Educação Ambiental, do qual mais de cinquenta organizações participaram com olhos voltados para temas relacionados à educação e ao meio ambiente.
1972	Estocolmo (Suécia)	* Conferência das nações Unidas sobre homem e meio ambiente *Criação do programa das Nações Unidas sobre o meio ambiente (PNUMA).
1975	Belgrado (Sérvia) México	*Carta de Belgrado- Criação do programa internacional de educação ambiental * Declaração de Cocoyok, das Nações Unidas *Relatório Dag-Hammarskjöld (escritor sueco, que foi secretário-geral da (ONU)
1977	Tbilisi (Geórgia)	*Conferência intergovernamental sobre educação ambiental.
1987	Moscou (Rússia)	* Conferência internacional sobre educação ambiental. * Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), presidida por Gro Harlem Brundtland e Mansour Khalid, apresentou um documento chamado Our Common Future, mais conhecido por relatório Brundtland, que elaborou o conceito clássico de DS.
1992	Rio de Janeiro (Brasil)	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, o conceito foi definitivamente incorporado como um princípio orientador de ações. Foi então elaborada a Agenda 21, que representa um compromisso das nações de agir em cooperação e harmonia na busca do desenvolvimento sustentável.
2002	Johannesburgo (África do Sul)	Encontro mundial sobre desenvolvimento sustentável a fim de avaliar se as metas da Rio 92 foram atingidas, esse encontro ficou conhecido como Rio +10.
2012	Rio de Janeiro (Brasil)	Rio + 20, assim conhecida por ser o marco de 20 anos da realização da Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento (Rio-92).
2015	Nova Yorque (EUA)	Adoção dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável por 193 países, que deveriam orientar as políticas nacionais e as atividades de cooperação internacional nos próximos quinze anos, dando continuidade e atualizando os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM).

Fonte: Autores (2020).

2.3 IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO DE EDUCAÇÃO FORMAL

Verifica-se que a inserção da EA nos currículos escolares é algo fundamental para a formação do cidadão. Através desse conhecimento é possível garantir uma educação reflexiva e crítica na tomada de decisões e na consciência de direitos e de garantias individuais e coletivas, principalmente diante da questão ambiental que tanto influencia nossa qualidade de vida.

Diante disso, a EA busca alcançar uma profunda transformação na humanidade em direção a uma maior solidariedade e à cooperação entre culturas, nações e indivíduos. Dessa forma, faz-se necessário promover a EA e noções de DS, com o fito de incentivar e mobilizar as pessoas a reproduzirem pequenos gestos que podem ser praticados em nosso cotidiano, até tornarem-se ações corriqueiras. Sobre o exposto, Loureiro (2006) reforça que:

A educação ambiental promove a conscientização e está se dá na relação entre o “eu e o outro”, pela prática social reflexiva e fundamentada teoricamente. A ação conscientizadora é mútua, envolve capacidade crítica, diálogo, assimilação de diferentes saberes, e a transformação ativa da realidade e das condições de vida (LOUREIRO, 2006, p.29).

Para tanto, é preciso refletir sobre os métodos educacionais, uma vez que o bom educador é aquele que busca a conscientização e a reflexão crítica dos alunos, não se atendo a transmitir os conteúdos do currículo. Ademais, esse profissional precisa conhecer práticas pedagógicas contextualizadas, instrumentos para um trabalho eficaz, aplicar metodologias diversificadas e estar sempre atualizado. Conforme afirma Guimarães (2005),

em EA é preciso que o educador trabalhe intensamente a integração entre ser humano e ambiente e se sensibilize de que o ser humano é natureza e não apenas parte dela”. Através dessa sensibilidade, o educador estará desenvolvendo o aspecto lúdico e criativo do educando. [...] por meio da execução dos procedimentos planejados o educando/educador deverá construir conhecimentos, possibilitando a criação de novos valores e atitudes na relação ser humano/ambiente, atendendo aos objetivos específicos planejados e aos objetivos gerais da EA (GUIMARÃES, 2005, p. 46).

Por fim, ressaltamos que a educação é um processo contínuo e desenvolver a preocupação com o meio ambiente, principalmente nas crianças, é essencial, uma

vez que elas são os cidadãos com potencialidade para a construção de uma sociedade responsável, justa e digna.

2.4 A IMPORTÂNCIA DO ESPAÇO FORMAL DE EDUCAÇÃO E A UTILIZAÇÃO DO LÚDICO

Primeiramente, faz-se necessário destacar que as modificações sociais ocorridas entre os séculos XVI e XIX, as quais culminaram no nascimento da escola e no surgimento das indústrias, contribuíram para um novo panorama, no qual as crianças que outrora eram cuidadas pela família, passaram a frequentar os centros de educação. Esta foi uma necessidade trazida pela modernidade, uma vez que a figura materna, antes responsável pela educação dos filhos, passou a integrar o mercado de trabalho. Com isso, a criança assumiu um papel importante nas preocupações da família e da sociedade. Devido à nova organização social, os laços entre adultos e crianças, pais e filhos, foram fortalecidos, já que a criança começou a ser vista como indivíduo social e a família passou a ter grandes preocupações com a educação de seus filhos. O novo paradigma rompe, portanto, com a antiga ideia de que a criança era um indivíduo sem importância, quase invisível, e, assim, passa a ser considerada em todas as suas especificidades, com uma identidade pessoal. Como consequência, são desenvolvidos um cuidado especial para a criança, além de metodologias e estudos que visam à formação deste ser que precisa ser trabalhado para estar apto a criar, organizar e pensar criticamente. Nesse contexto, temos a valorização do espaço formal de educação, qual seja, a escola como o ambiente adequado à formação do cidadão.

Segundo Craidy (2001), a autoestima refere-se à capacidade que o indivíduo tem de gostar de si mesmo, condição básica para se sentir confiante, amado e respeitado. A criança deve ser vista como um sujeito que vive no mundo de fantasia, de sonho, de fazeres reais com os amigos e outras pessoas, onde a afetividade e a brincadeira apresentam caráter subjetivo, pois é no cuidar e no educar que são características próprias da educação infantil que o professor formará um cidadão crítico e participativo na sociedade. O lúdico, sem dúvida, é uma forma de trabalhar em sala de aula, oportunizando, assim, que as crianças busquem e desenvolvam seu próprio conhecimento de maneira que possam aprender e brincar ao mesmo tempo, tornando os processos de compreensão e de aprendizagem mais divertidos. O ser

humano, durante a vida, está em processo de constante aprendizagem, e tudo isso só é possível através da convivência dentro do meio em que vive. Assim, para o desenvolvimento da criança através de brinquedos e de brincadeiras, o espaço escolar é fundamental, pois a criança necessita de um local adequado para que os jogos sejam realizados e de orientação adequada para que possa se desenvolver.

Assim, vive-se um momento histórico para a Educação Brasileira, em que o grande desafio tem sido destinado à busca pela definição crítica de bases curriculares para a educação das crianças. Isso exige, em uma perspectiva sócio histórica e cultural, a constituição da criança, da infância e do conhecimento por meio das interações e autorias que as crianças produzem enquanto sujeitos sociais dignos de seus direitos. Assistimos, assim, ao alargamento das funções da escola para abranger temas, antes não explorados, para garantir o futuro do planeta e dos seus habitantes. Trabalhar conceitos como o DS e a EA é, portanto, algo primordial. Porém, apesar de sua fundamental importância, ainda discutimos pouco o assunto, o qual deveria ser exaustivamente trabalhado nas escolas de forma interdisciplinar, em todas as matérias e em todos os níveis, visando à equidade, à justiça social e à cidadania.

Neste ínterim, a contribuição dos jogos lúdicos ganha relevância, uma vez que, segundo Nitzke et ali (1997a), os esquemas cognitivos do adulto são derivados dos esquemas sensório-motores da criança. No mesmo sentido, Vygotsky (1984), a criança é inserida no universo social como produto de um contexto cultural. Isto facilita a exploração da imaginação, a memória e o registro de suas experiências, o que culmina na necessidade de conciliar os temas supracitados em todos os níveis de educação, dentro do ambiente formal de educação, que é o propício para o desenvolvimento e conscientização da importância do tema.

2.4.1 O lúdico: aprender brincando

O termo lúdico tem sua origem na palavra latina *ludus* (FERREIRA, 2010) a qual significa 'jogar' e 'brincar', ações que são desenvolvidas por meio de jogos e brinquedos e que proporcionam, além da diversão, condições de aprendizagem ao indivíduo. Ademais, o brincar é algo nato nas crianças, é uma forma de se expressar e sentir prazer na qual até mesmos os bebês de poucos meses desfrutam destas sensações. Como consequência, o ato de brincar proporciona importantes contribuições à criança, pois, conforme Kishimoto (2010, p. única) "o brincar é uma

ação livre, que surge a qualquer hora, iniciada e conduzida pela criança; dá prazer, não exige como condição um produto final; relaxa, envolve, ensina regras, linguagens, desenvolve habilidades e introduz a criança no mundo imaginário”.

Vygotsky (1984) atribui relevante papel ao ato de brincar na constituição do pensamento infantil. Para o autor, é brincando e jogando que a criança revela seu estado cognitivo, visual, auditivo, tátil, motor, seu modo de aprender e entrar em uma relação cognitiva com o mundo de eventos, pessoas, coisas e símbolos. Assim, a criança, por meio da brincadeira, reproduz o discurso externo e o internaliza, construindo seu próprio pensamento.

Kishimoto (2010) também apresenta valiosa contribuição para o tema, já que traz esclarecimentos sobre a necessidade de brincar. Conforme o referido autor,

a pouca qualidade da educação infantil pode estar relacionada com a oposição que alguns fazem entre o brincar livre e o dirigido. É preciso desconstruir essa visão equivocada para pensar na criança inteira, que em sua subjetividade, aproveita a liberdade que tem para escolher um brinquedo para brincar, e a mediação do adulto ou de outra criança, para aprender novas brincadeiras. A criança não nasce sabendo brincar, ela precisa aprender, por meio das interações com outras crianças e com os adultos. Ela descobre, em contato com objetos e brinquedos, certas formas de uso desses materiais. Observando outras crianças e as intervenções da professora ela aprende novas brincadeiras e suas regras. Depois que aprende, pode reproduzir ou recriar novas brincadeiras. Assim, elas vão garantindo a circulação e preservação da cultura (KISHIMOTO, 2010, p. 1).

Outro fato relevante é que os jogos contribuem para uma assimilação maior de regras e disciplinas, porque, quando se brinca o corpo corresponde a todos os movimentos, além de funcionar como elemento central para a constituição da ação educacional, deve ser entendida como fonte de conhecimento sobre a criança e sobre seu processo de apropriação e de produção de cultura. Desse modo, entendendo a criança como um sujeito de direitos, o centro educacional deve ser espaço de garantia do direito à brincadeira.

Cabe mencionar que, para Vygotsky (1984), o desenvolvimento não é linear, mas evolutivo e, nesse trajeto, a imaginação desenvolve-se. Uma vez que a criança brinca e desenvolve a capacidade para determinado tipo de conhecimento, ela dificilmente perde esta capacidade. É, portanto, com a formação de conceitos que se dá a verdadeira aprendizagem e é no brincar que está um dos maiores espaços para a formação de conceitos.

Nesse sentido, o brincar precisa estar presente em todas as etapas da educação infantil, pois além de ser um direito da criança, garante sua cidadania e o seu desenvolvimento nos mais amplos aspectos: sociais, intelectuais, comportamentais, entre outros. Entretanto, a criança não nasce sabendo brincar, elas precisam ser estimuladas, instigadas, apresentadas aos diferentes rituais e componentes lúdicos, e ensinadas a como brincar. Nesse sentido:

o uso do brinquedo/jogo educativo com fins pedagógicos remete-nos para a relevância desse instrumento para situações de ensino-aprendizagem e de desenvolvimento infantil. Se considerarmos que a criança pré-escolar aprende de modo intuitivo adquire noções espontâneas, em processos interativos, envolvendo o ser humano inteiro com cognições, afetivas, corpo e interações sociais, o brinquedo desempenha um papel de grande relevância para desenvolvê-la (KISHIMOTO 1997. p.36).

Por meio da ludicidade, as crianças conhecem o mundo, adquirem autonomia e segurança. O brincar é um movimento lúdico porque nele as crianças têm o poder da escolha. Além disso, uma cultura lúdica só é possível com crianças que brincam, sendo assim, o lúdico é fundamental para que ela tenha várias informações e, portanto, possibilidades para interagir com os demais. Através do lúdico, também, as crianças tornam-se seres humanos críticos, que sabem dialogar, que sempre têm um jeito novo de brincar, capaz de enfrentar diversas situações, aprende a pensar e usa isso para descobrir seu mundo. Segundo Vygotsky (1996):

[...] o correto conhecimento da realidade não é possível se certo elemento de imaginação, sem o distanciamento da realidade, das impressões individuais imediatas, concretas, que representam esta realidade nas ações elementares da nossa consciência (*op. cit.*, 1996, p. 127).

É brincando, cantando, pulando e ouvindo histórias que as crianças interagem com o mundo, que aprendem sobre o outro e sobre si mesma, que tem o poder de escolha e os seus direitos contemplados. As experiências lúdicas podem, ainda, fazer-se presentes em diversas atividades como a hora da higiene pessoal, de dormir, da alimentação, na troca de afetividade com a professora e coleguinhas, promovendo assim, o estabelecimento do vínculo com o outro. A criança, por meio da brincadeira, consolida seu aprendizado, construindo seu próprio pensamento, para que tenham seu desenvolvimento ampliado desde a infância, buscando e construindo suas próprias regras e desenvolvendo seu conhecimento de mundo. É por tudo isso que,

consideramos, portanto, a criança como protagonista de sua história, de suas aprendizagens.

3. A LUDICIDADE COMO FERRAMENTA DE ENSINO

Segundo a Declaração Universal dos Direitos do Homem (ONU, 1948), “Todo ser humano, em todas as suas dimensões, é o centro e o foco de qualquer movimento para a sua promoção”, o que preleciona direitos à humanidade, independentemente dos aspectos referente à nacionalidade, religião, cor, sexo e política, garantindo, assim, que todos os cidadãos tenham acesso à educação. A Constituição Federal de 1998 também nesse sentido ratifica a educação como direito de todos, porém apesar das leis existirem para garantir e efetivar direitos, a inclusão de alunos portadores de necessidades especiais no ambiente regular de ensino ainda encontra barreiras. Assim, surge a necessidade de se criar recursos a fim de tornar isso algo real, natural e prazeroso a todos.

Os recursos lúdicos como os jogos são importantíssimos para a formação da criança e, na escola, no ambiente de ensino em si, esta inclusão ocorrerá com naturalidade, uma vez que a escola é o ambiente de todos os alunos, em que todos fazem parte e onde todos são aceitos e todos ajudam e são ajudados por seus pares. Assim, acreditamos que não será apenas por meio de leis que conquistaremos uma inclusão efetiva e cidadã, ou seja, para que este processo realmente se efetive necessitamos de algo que vá além e é nesse momento que contamos com a ludicidade como um importante aliado para alcançarmos a almejada inclusão real e voltada para a formação do cidadão do futuro. Nas palavras de Nhary (2006):

o jogo uma das atitudes do homem que se vincula ao prazer, a satisfação de estar junto, ao companheirismo, aos antagonismos (competição), as complementaridades (equipes), faz-se presente cotidianamente, sobretudo entre crianças, levando-nos no campo da educação a investigá-lo com um olhar sensível, capaz de compreendê-lo como fenômeno social e cultural onde o brincar/jogar faz parte do aprendizado dos indivíduos, levando-os a vivenciar emoções e situações próprias da natureza humana. (*op. cit.*, 2006, p. 42).

Ainda, é inegável que, ao brincar, as crianças cooperam umas com as outras e veem o outro como sujeito, e não a sua limitação, seja ela de qualquer natureza. O simples fato de brincar, jogar, corroboram para esse processo, pois ao brincar as crianças não visam à diferença, estão se divertindo, socializando umas com as outras. Isso é exposto por Miranda (2003, p. 6) ao mencionar que:

reconhecemos que trabalhar com classes heterogêneas que acolhem todas as diferenças traz inúmeros benefícios ao desenvolvimento das crianças deficientes e também as não deficientes, na medida em que estas têm a oportunidade de vivenciar a importância do valor da troca e da cooperação nas interações humanas.

E durante as atividades lúdicas não há por parte de quem as pratica um olhar para o diferente, assim não há diferenças entre alunos considerados normais e os “especiais”, todos em igualdade de condições são capazes de realizar a atividade proposta ao grupo, respeitando assim suas capacidades físicas, intelectuais e sociais. A brincadeira e o jogo proporcionam a interação dos sujeitos, incentivando a socialização no ambiente da escola, já que dentre outros objetivos as atividades lúdicas promovem o desejo de estar junto com o outro, mesmo que seja para competir. (NHARY, 2006, p. 57):

Qualquer tipo de atividade lúdica seja ela brincadeiras, jogos, brinquedos cantados, favorecem o processo de inclusão, pois durante a brincadeira há o processo de integração entre as crianças, elas estão aprendendo a compartilhar, a serem cooperativas umas com as outras, a respeitar os limites impostos por elas mesmas que participam da brincadeira ou jogo, “a ludicidade constitui um traço fundamental das culturas infantis. Brincar não é exclusivo das crianças, é próprio do homem e uma das suas atividades sociais mais significativas.

Ainda, segundo Nhary (2006), os alunos em geral apreciam as brincadeiras, já que este é um ato espontâneo da criança e normal na infância e este brincar com o outro proporciona a aquisição das relações interpessoais que são essenciais para desenvolvimento social do sujeito. Assim, podemos constatar que o ato da ludicidade estimula a interação dos indivíduos no ambiente escolar, fazendo assim com que todos se sintam inseridos naquele ambiente, aceitos e respeitados.

Além disso, conforme o referido autor, a atividade lúdica contribui para o desenvolvimento do educando independentemente da sua limitação, sendo as brincadeiras e os jogos fundamentais para as crianças, uma vez que envolvem um trabalho de elaboração e de ação, possibilitando as relações interpessoais. É através dessa interação com o outro que ocorre o respeito e a aceitação do outro “diferente”. Quando a brincadeira é proposta o que se visa a alcançar é a participação e diversão de todos, com isso o educando especial também participa das brincadeiras e jogos. E por meio dessa participação, o aluno portador de necessidades especiais tem sua autoestima elevada por poder participar ativamente com os demais alunos tidos por

“normais” das atividades propostas. Dessa forma, essa convivência com o outro, essa interação faz com que o aluno especial se sinta como parte importante desse meio educacional em que está inserido, com isso ele não só está, como se sente incluído ao ambiente escolar.

Conforme Chateau (2004, p. 48), “a receptividade de uma criança por outra é um fenômeno natural”, ou seja, no momento da brincadeira as crianças se entregam à ação que está acontecendo, do imaginário, do divertimento e interagem umas com as outras. Sendo assim, independente da limitação, os sujeitos especiais também participam das atividades lúdicas que o professor desenvolve durante as aulas, interagindo durante a brincadeira com os demais colegas de classe. Nesse contexto, “O jogo passa a ser organizado e incentivado pelos educadores proporcionando uma oportunidade de testar e observar as crianças em suas atividades naturais e espontâneas” (NHARY, 2006, p. 84).

Nessa mesma perspectiva, o ato do brincar ou jogar traz muitos benefícios para quem participa dessa atividade, pois contribui para o desenvolvimento físico, social, intelectual, respeito ao outro, a criança supera os desafios através da brincadeira ou jogo; além disso, os educandos aprendem a ser cooperativos, aprendem regras, a lidar com seus limites, enfim, não é somente uma atividade que proporciona alegria, prazer, divertimento, direta ou indiretamente está trabalhando na formação do sujeito, para que ele aprenda a conviver com os outros, a respeitar, a aceitar as pessoas que são diferentes, independente que tenham ou não alguma deficiência. Isso transparece nas palavras de Ribas (1996) ao afirmar que é melhor a convivência de qualquer criança em classes heterogêneas frequentadas por portadores ou não de deficiência, para que, assim, ela possa interagir com a riqueza das diferenças que todos nós possuímos, do que ser enclausurada em uma sala de aula a parte ou em casa.

Diante do exposto, considera-se que a atividade lúdica é uma excelente ferramenta de inclusão, uma vez que ela proporciona a real interação e desenvolvimento de saberes. Não é simplesmente alocar o indivíduo no ambiente escolar, como preleciona a letra fria da lei, mas é preciso inseri-lo na comunidade escolar, fazê-lo presente nas atividades, uma vez que não é raro presenciar alunos colocados em um ambiente escolar e estes sentirem-se excluídos de alguma forma, seja pelos colegas que não brincam com ele, ou por qualquer outro motivo, não havendo, então, a interação e a socialização deles.

Portanto, a real inclusão é fazer parte da comunidade, conviver com o outro, ter a oportunidade de estar em um espaço comum a todos e não ser excluído, não ser visto de forma diferente. O sujeito só está efetivamente incluso quando ele se sente bem naquele ambiente, quando ele participa das atividades como as demais pessoas, quando ocorre a interação de todos, independentemente das limitações que apresentem. É respeitar e aceitar o sujeito e vê-lo como um cidadão na sociedade que tem direitos como qualquer outro. Para que isso aconteça, também é preciso que a escola respeite, não discrimine e nem segregue alunos. Todos têm o direito de estar incluídos no ambiente educacional, tendo as suas habilidades desenvolvidas, sejam elas físicas, intelectuais, afetivas e sociais, sendo fundamental a convivência e a integração das crianças de mesma faixa etária nesse meio social, que é de fundamental importância para a formação do sujeito.

Para ampliar a compreensão, apresenta-se a conceituação dos termos amplamente empregados neste trabalho: jogo, brincadeira, brinquedo e atividade lúdica. Segundo Kishimoto (2011, p. 18) “definir jogo, brincadeira e brinquedo não é tarefa fácil, pois esses conceitos variam de acordo com o contexto em que estão inseridos” e, em nosso país, “os termos jogo, brinquedo e brincadeira são empregados de forma indistinta”.

A palavra brincadeira, segundo o dicionário Aurélio (1993, p. 84), dentre os diversos significados, encontramos como definição “entretenimento, passatempo, divertimento”.

O termo lúdico tem sua origem na palavra latina *ludus* (FERREIRA, 2010), a qual significa jogar e brincar; ações que são desenvolvidas por meio de jogos e brinquedos e que proporcionam, além da diversão, condições de aprendizagem ao indivíduo. Ademais, o brincar é algo nato nas crianças, é uma forma de se expressar e sentir prazer na qual até mesmos os bebês de poucos meses desfrutam destas sensações. Como consequência, o ato de brincar proporciona importantes contribuições à criança. Conforme Kishimoto (2010, p. única) “o brincar é uma ação livre, que surge a qualquer hora, iniciada e conduzida pela criança; dá prazer, não exige como condição um produto final; relaxa, envolve, ensina regras, linguagens, desenvolve habilidades e introduz a criança no mundo imaginário”.

Kishimoto (2010) também apresenta valiosa contribuição para o tema, já que traz esclarecimentos sobre a necessidade de brincar. Conforme o referido autor, a pouca qualidade da educação infantil pode estar relacionada com a oposição que

alguns fazem entre o brincar livre e o dirigido. É preciso desconstruir essa visão equivocada para pensar na criança inteira, que em sua subjetividade, aproveita a liberdade que tem para escolher um brinquedo para brincar, e a mediação do adulto ou de outra criança, para aprender novas brincadeiras. A criança não nasce sabendo brincar, ela precisa aprender, por meio das interações com outras crianças e com os adultos. Ela descobre, em contato com objetos e brinquedos, certas formas de uso desses materiais. Observando outras crianças e as intervenções da professora ela aprende novas brincadeiras e suas regras. Depois que aprende, pode reproduzir ou recriar novas brincadeiras. Assim, elas vão garantindo a circulação e preservação da cultura.

Nesse sentido, Rau (2007, p.51) corrobora afirmando que “o lúdico é um recurso pedagógico que pode ser mais utilizado, pois possui componentes do cotidiano e desperta o interesse do educando, que se torna sujeito ativo do processo de construção do conhecimento”.

Já no que diz respeito aos estudos de Vygotsky (1984), o jogo é considerado um estímulo à criança no desenvolvimento de processos internos de construção do conhecimento e no âmbito das interações com os outros. O autor, que se aprofundou no estudo do papel das experiências sociais e culturais a partir da análise do jogo infantil, aponta que no jogo, a criança é transformada pela imaginação os objetos produzidos socialmente.

A teoria de Vygotsky (1984) afirma que toda atividade lúdica da criança possui regras. A situação imaginária em qualquer forma de brinquedo já contém regras que demonstram características de comportamento, mesmo que de forma implícita. Para esse autor, o jogo é o nível mais alto do desenvolvimento na fase pré-escolar, e é através dele que a criança se move.

Vygotsky (1984) destaca que o jogo é fundamental para o desenvolvimento cognitivo, pois "o processo de vivenciar situações imaginárias leva a criança ao desenvolvimento do pensamento abstrato, quando novos relacionamentos são criados no jogo entre significações e interações com objetos e ações". Para o autor, é brincando e jogando que a criança revela seu estado cognitivo, visual, auditivo, tátil, motor, seu modo de aprender e entrar em uma relação cognitiva com o mundo de eventos, pessoas, coisas e símbolos. Assim, a criança, por meio da brincadeira, reproduz o discurso externo e o internaliza, construindo seu próprio pensamento.

A partir das teorias supracitadas entende-se que é preciso refletir sobre o papel do educador ao utilizar o lúdico como recurso metodológico didático, o que lhe possibilita o conhecimento sobre a realidade lúdica da criança, sobre seus interesses e necessidades. Assim, ao utilizar o jogo como ferramenta didática, o professor deve se preocupar com a organização do espaço físico, a escolha dos objetos e dos brinquedos e o tempo que o jogo irá ocupar em suas atividades diárias.

O entendimento sobre os aspectos favorecidos através do lúdico como recurso pedagógico vem ao encontro da necessidade de simbolização das vivências cotidianas pela criança, facilitando que diferentes linguagens, verbais e não verbais socializadas e idealizadas, transformem-se em um instrumento do pensamento. "Entende-se que o pensamento é formado por relações e que o homem passa por meio de símbolos, construídos nas relações dialéticas com o mundo cultural, social e físico" (RAU, 2007, p. 78).

Ao tratar desse assunto, Vygotsky (1984) discorre que a criança precisa de tempo e espaço para identificar e construir sua própria realidade e a realiza por meio da prática da fantasia. Para o autor, a imaginação na ação, ou o brincar, é a primeira interação da criança no campo cognitivo, o que permite ultrapassar a dimensão perceptiva motora do comportamento.

Na infância, as linguagens expressivas subjetivas dão formas às vivências cotidianas e as transforma em pensamento, numa construção dialética, sistematizando os processos primários, básicos ou elementares, em processos complexos. Ao passar por esse processo, a criança apropria-se da cultura, tornando-se parte dela, e a representação simbólica, segundo essa teoria, possibilita a interiorização do mundo que a rodeia. Os estudos de Kishimoto (1999, p. 37) apontam a "necessidade da criação de espaços como salas de jogos e cantos que permitam às crianças ter mais liberdade e possibilidades diferentes nos seus movimentos, bem como investir na atividade de exploração".

Os espaços criados, recriados ou construídos nas instituições educativas contribuem de forma significativa, oportunizando as crianças inúmeras aprendizagens. Neste ínterim, o espaço é considerado como algo que educa a criança (EDWARDS et al., 1999). Com isso, o educador deve procurar proporcionar situações de aprendizagem motivadoras, de acordo com o nível de desenvolvimento cognitivo do aluno, em atividades que possam desafiá-lo, despertando, assim, seu interesse pelo que está sendo ensinado em sala de aula.

Diante de tudo o que foi exposto, a obra *Caça ao Tesouro: uma aprendizagem pela descoberta* (TAVARES et al., 2009), mais especificamente, encaixa-se nas perspectivas previamente mencionadas e utiliza a aplicação de jogo como ferramenta auxiliar de ensino de educação ambiental, assim como pretendemos nessa pesquisa.

3.1. JOGOS SÉRIOS E O JOGO DA SUSTENTABILIDADE

A palavra jogo, de acordo com o dicionário de Língua Portuguesa (FERREIRA, 2010), apresenta diferentes definições dentre elas a de “atividade lúdica ou competitiva em que há regras estabelecidas em que os participantes se opõem, pretendendo cada um ganhar ou conseguir melhor resultado que o outro.”

Tem origem no latim *jocus*, que significa gracejo, brincadeira, divertimento (FERREIRA, 2010). Em linhas gerais, o jogo é uma atividade física ou intelectual que integra um sistema de regras e define um indivíduo (ou um grupo) vencedor e outro perdedor.

No que diz respeito ao uso do jogo como forma de aprendizagem, tal prática não é relativamente recente, ocorrendo, pelo menos, nos anos 1900. Ainda, jogos educativos baseados em papel foram bastante populares nas décadas de 1960 e 1970. No decorrer dos anos, houve um grande progresso em tecnologia, rastreamento de movimento, jogos 3D e design gráfico avançado. Isso elevou o aprendizado baseado em jogos a um novo nível (KOSTER, 2004) .

Assim, compreender o conceito de jogo, e como este pode ser utilizado no ambiente escolar como ferramenta pedagógica auxiliar no processo de ensino e aprendizagem e como este funciona e influencia os aprendizes, irá ajudar os profissionais da educação a desenvolverem futuras experiências de aprendizagem que irão engajar, motivar e levar a uma maior retenção e aplicação do conhecimento.

Como o avanço tecnológico tem trazido inúmeras contribuições para várias áreas, no contexto educacional não poderia ser diferente. Sendo assim, com o objetivo de facilitar e favorecer o processo educacional, os jogos têm se destacado no ambiente escolar, uma vez que reúnem aspectos lúdicos e conteúdos específicos, contribuindo, assim, para a assimilação dos saberes e motivando os alunos a participarem ativamente no processo educacional.

Nesse quadro, surgem os jogos sérios (*serious games*), que aparentam ser um jogo, porém abordam temas sérios, tais como educação ambiental, noções

matemáticas e alfabetização. Eles podem ser eletrônicos, de tabuleiro ou de cartas e podem ser classificados em quatro categorias, conforme descrito a seguir:

(a) Simulações: jogos que tentam representar a realidade, ou parte dela, criada normalmente com o propósito de gerar um ambiente seguro para prática de alguma habilidade.

(b) Jogos educativos: jogos feitos para ensinar algo. Esses jogos tentam tornar a aquisição de conhecimento mais palatável, especialmente para públicos que já tem uma afinidade com jogos.

(c) Jogos com significado: tentam usar a estrutura de um jogo para transmitir alguma mensagem ou alterar algum comportamento dos jogadores no mundo real.

(d) Jogos com um propósito real: esses são jogos que produzem algo no mundo real. O mecanismo de jogo é usado para criar algo real com impacto no mundo.

É importante destacar que os jogos classificados como jogos sérios ou (serious games) permitem o treino de uma serie de habilidades, de novas situações e trabalham na construção do conhecimento.

Nesse sentido Kankaanratan (2009) dispõe que os jogos sérios são ferramentas que têm o intuito de autorreforço como elemento educativo motivacional. Shaffer (2006) complementa e afirma que o sucesso do game é determinado pela riqueza de contexto, desafio, emoção e a diversão da jornada de um jogador, e não simplesmente a obtenção da condição final.

Assim, pode-se considerar que os jogos sérios são uma categoria especial no universo dos jogos, porque trazem em seu conteúdo uma finalidade específica, voltada à conscientização, para a simulação e práticas cotidianas.

Ma (2011), ao definir o ato de jogar, explica que jogar é uma atividade voluntária que se relaciona com as necessidades e os valores dos jogadores. Ela é contextualizada em seu próprio espaço, tempo, e pelo seu grupo de afinidade. Desse modo, jogar pode ser definido como a tentativa voluntária de nos confrontar com os desafios desnecessários de uma forma satisfatória.

De certo, os jogos em questão são importantes aliados do ensino, trazendo benefícios aos processos de ensino e aprendizagem, sobretudo no que tange a alguns quesitos, tais como: efeito motivador, devido à interatividade e à dinâmica, em que os estudantes são motivados e desafiados; além disso, as provocações do jogo despertam o interesse e ânimo nos estudos e são facilitadores de aprendizagem, porque trabalham com a técnica da tentativa e erro, facilitam a assimilação de conteúdo, memorização e raciocínio dedutivo.

Sob essa perspectiva, Rabin (2011) descreve os objetivos como propriedades formais do jogo que concedem progresso ao jogador. É um meio de estabelecer conflito e desafio, motivam o engajamento do jogador com a oferta de problemas solucionáveis e finitos que os jogadores trabalham para resolver.

Para complementar, a autora Jane McGonigal (2011) expõe que a meta é o resultado específico que os jogadores vão trabalhar para alcançar, o que, conseqüentemente, fornece aos jogadores um senso de propósito. A autora menciona, também, que os jogos fazem as pessoas felizes por ser um árduo trabalho que elas escolhem para si.

Quanto à motivação para o uso dessa estratégia, Cris Crawford (2011) afirma que a vontade de aprender é o principal estímulo para as pessoas jogarem, embora isso possa não ser consciente. Várias outras motivações têm alguma ligação com o aprendizado e podem assumir uma importância maior, dentre as quais pode-se listar a fantasia, a sociabilização e o exercício.

Ambrose (2010) concorda com Crawford no que diz respeito à principal motivação para os jogadores e afirma que os jogos modernos são ótimos para proporcionar às crianças oportunidades de aprendizagem não forçada.

Desse modo, os jogos apresentam-se como uma ferramenta educacional de grande potencial a ser explorado quando aplicado em sala de aula, uma vez que trabalhará habilidades como memorização, assimilação e simulação da realidade através de regras simples e cotidianas sobre sustentabilidade. Poderá funcionar em grupos e duplas estimulando a descoberta através do desafio e com regras acessíveis a compreensão da faixa etária. Por meio dele, pode-se buscar a criatividade e a cidadania através da diversão e da brincadeira, que inconscientemente funcionará para assimilação de saberes fundamentais.

Portanto, tendo em mente o que fora exposto, e no desejo de uma mudança de atitude através da educação, consideramos que os jogos sérios se mostram

importantes aliados na busca por um processo de ensino e aprendizagem eficaz, efetivo e que preserve o ato de brincar, típico da infância e que tanto traz alegria a crianças que de forma leve e inconsciente assimilam conceitos importantes para atuar como um cidadão crítico e capaz de interagir com seus pares e com o meio o qual habita.

Por isso, com o objetivo de criar um mecanismo para facilitar o processo de ensino e aprendizagem na temática da educação ambiental e sustentabilidade, de forma lúdica, leve e divertida, pensamos na estrutura do jogo sério para retratar o jogo da sustentabilidade, que é a ferramenta pedagógica que buscamos criar nessa pesquisa. Nesse sentido, a intenção foi a de elaborar uma atividade lúdica, na qual os participantes tentam assimilar, pelo menos uma meta arbitrária, não trivial, agindo de acordo com as regras.

4. REVISÃO INTEGRATIVA

A revisão integrativa foi um processo importante para o desenvolvimento da presente pesquisa, motivo pelo qual reservamos um capítulo para evidenciar como se deu essa etapa metodológica.

Inicialmente, foi realizado um estudo quali-quantitativo de revisão integrativa, em que a busca de artigos se deu na base de dados do periódico CAPES, utilizando os seguintes descritores: sustentabilidade AND educação ambiental e educação ambiental na escola AND ludicidade. Como critério de seleção foram considerados: aspecto temporal (artigos publicados entre 2008/2018), Idioma (artigos escritos no vernáculo), artigos revisados por seus pares e artigos sobre ferramentas didáticas para a educação com foco em sustentabilidade e meio ambiente.

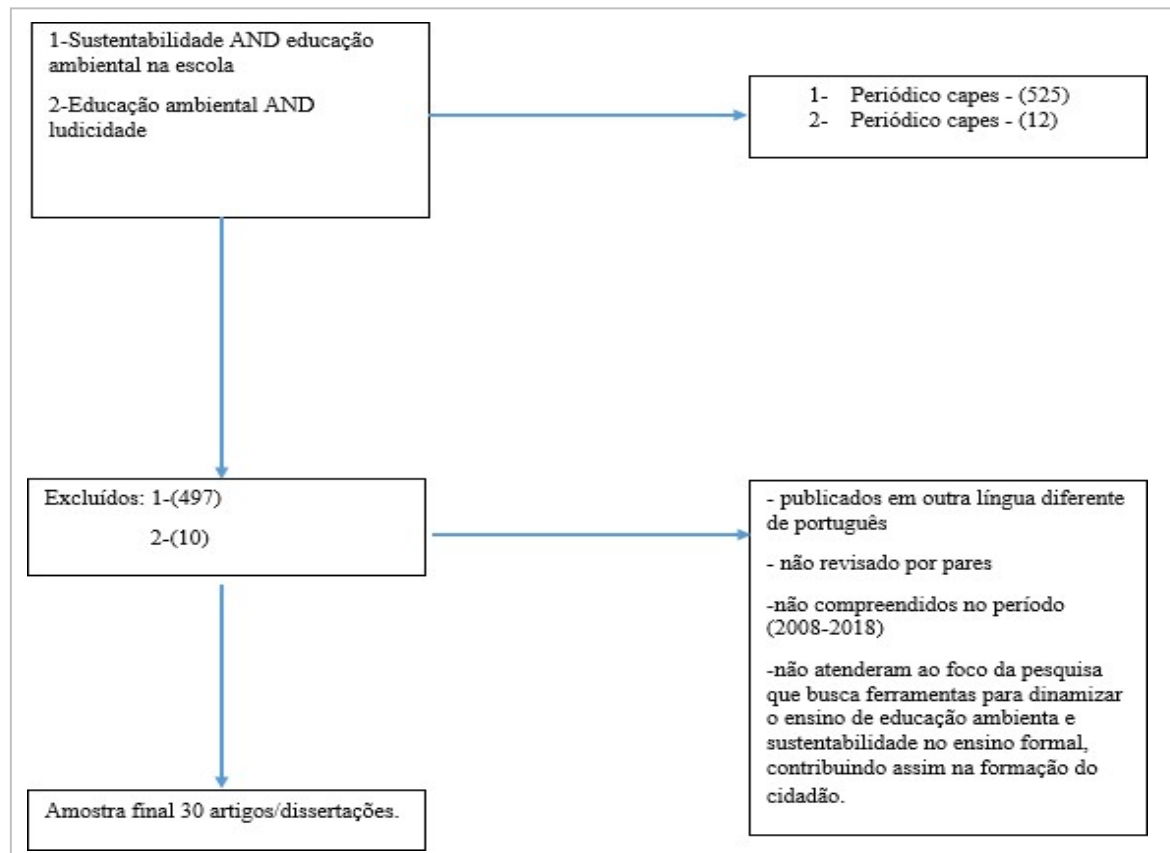
Da primeira pesquisa, sustentabilidade AND educação ambiental, foram encontrados 525 artigos e foram selecionados 28, por atenderem aos seguintes requisitos: foram publicados no período compreendido entre 2008/2018, assim estando atualizados com o binômio educação ambiental e sustentabilidade; foram escritos em Língua Portuguesa, uma vez que busca-se, com a pesquisa, um resultado condizente com a realidade social de nosso país; foram revisados por seus pares e os artigos selecionados investigam e criam ferramentas para dinamizar o ensino inerente a sustentabilidade e educação ambiental.

Já na segunda pesquisa educação ambiental na escola AND ludicidade foram selecionados apenas 2 artigos dentre os 12 encontrados na base de periódicos Capes, uma vez que um dos requisitos considerados para a pesquisa seria a busca por ferramentas didáticas capazes de dinamizar o ensino, contribuindo, assim, para uma educação significativa. Somente 2 artigos, além de apresentarem ferramentas para a educação, foram publicados entre 2008/2018, foram escritos em português e revisados por seus pares.

Por fim, 30 artigos foram selecionados por atenderem aos requisitos supracitados, já que o intuito é pesquisar ferramentas lúdicas baseadas na realidade social do nosso país através da educação e a busca por estudos e as técnicas mais condizentes com a realidade social da década.

Na Figura 3, encontra-se o fluxograma da pesquisa realizada:

Figura 3 - Fluxograma dos dados obtidos durante a pesquisa



Fonte: Autores (2020).

Em relação à abordagem metodológica, observamos a predominância de pesquisas qualitativas, as quais representam aproximadamente 70% dos artigos selecionados; os 30% restante utilizaram-se de pesquisa quantitativas, quanti-qualitativa e revisão bibliográfica, conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2 - Distribuição dos artigos pesquisados de acordo com as variáveis de análise da revisão integrativa

	TÍTULO	AUTOR	REVISTA/ ANO/ QUALIS	CONTRIBUIÇÃO	MATERIAIS E MÉTODOS
1	Aula no parque: principais Reflexões acerca da realização de atividades pedagógicas em unidades de conservação da natureza	Marcos Vinícius Oliveira Noronha	Revista sergipana de educação ambiental/ 2016/ B3	Delinear estratégias que possibilitem a realização da Educação Ambiental na escola.	Pesquisa quali-quantitativa
2	Educação ambiental através do lúdico para o público infantil.	Brunna Rocha Anchieta	Repositório científico de Acesso Aberto de Portugal/ 2008	Utilizar o lúdico como estratégia para conscientizar e ensinar crianças entre 06 a 12 anos.	Pesquisa qualitativa e descritiva
3	Caça ao Tesouro: Uma Aprendizagem pela Descoberta.	Cristina Tavares et al.	Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal/ 2009	Promover ações de sensibilização para a Educação Ambiental, através de atividades diversas.	Pesquisa quantitativa
4	Teatro de fantoches na formação continuada docente em educação ambiental.	Osmarina Maria dos Santos Dantas et al.	Educação e Pesquisa: Revista da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo/ 2012/ A1	Investigar as contribuições do teatro de fantoches como proposta pedagógica.	Pesquisa qualitativa
5	A maneira lúdica de compartilhar saberes na educação, na educação infantil	Maria Edvania Dos Santos et al.	Eventos Pedagógicos /2012/B1	Mostrar como as brincadeiras, tão fundamentais para a construção e reconstrução dos conhecimentos infantis, são as grandes necessidades das crianças.	Pesquisa qualitativa
6	Educação ambiental corporativa para crianças: analisando a animação Peixonauta do Discovery Kids.	Maria Lúcia Castagna Wortmann et al.	Perspectiva/ 2012/B1	Problematizar o modo como este desenho ensina quais ações e quais problemas devem ser considerados relativamente aos chamados ambientes naturais.	Pesquisa qualitativa

7	Avaliação de uma prática de educação ambiental desenvolvida por meio das diretrizes pedagógicas de Paulo Freire e da educomunicação	Martins Júnior et al.	Revista Iberoamericana de Educación/ 2012/A2	Contemplar as práticas educacionais libertadoras, autônomas, dialógicas, comunicacional, dentre outras.	Pesquisa qualitativa
8	Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade	Hebert Kondrat et al.	Revista Brasileira de Educação/ 2013/A1	Constituir um ensino interdisciplinar, contribuindo para aprendizagem e formação de cidadãos capacitados a viver sustentavelmente	Pesquisa qualitativa
9	Brincar e aprender: uma experiência de práticas pedagógicas com crianças de cinco anos no CMEI Dr Denizart Santos	Alexandre Freitas Marchiori et al.	Zero-a-seis/ 2014/B2	Mediar o conhecimento sistematizado da humanidade, iniciando esses novos sujeitos em um mundo que é dinâmico.	Pesquisa qualitativa
10	Alargamento das funções da escola: educação ambiental e sustentabilidade	Ana Do Carmo Goulart Gonçalves et al.	ETD: Educação Temática Digital/ 2014/B1	Argumentar os modos de ser e de estar em um contexto contemporâneo e a visão da escola.	Pesquisa qualitativa
11	Educação ambiental	Rosane de Lima Bueno et al.	Eventos Pedagógicos/ 2014/B1	Avaliar os impactos que a educação ambiental tem provocado na sociedade.	Pesquisa bibliográfica
12	A ludicidade como eixo das culturas da infância	Márcia Regina Lima et al.	Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal / 2014	Investigar o eixo ludicidade, presente nas culturas da infância.	Pesquisa qualitativa
13	Desafios emergentes na ação educativo-ambiental: uma experiência em centros de educação infantil de Curitiba - PR/EMERGING	Marília. Campos et al.	HOLOS/ 2015/B2	Avaliar as propostas educativas desenvolvidas em Centros de Educação Infantil.	Pesquisa qualitativa

14	O Calendário escolar ecológico: uma experiência de educação ambiental no ensino fundamental.	Julimar. França et al.	HOLOS/2015/ B2	Levar conhecimentos Sobre o meio ambiente e seus problemas à comunidade escolar e inserir de forma multidisciplinar e contínua a educação ambiental no âmbito de algumas escolas	Pesquisa qualitativa
15	O conceito de sustentabilidade em uma escola pública municipal da educação infantil de Sinop- Mato Grosso	Lienai Aparecida Campos Pereira Busatto	Eventos Pedagógicos/ 2015/B1	Conhecer o conceito de sustentabilidade e as práticas que são colocadas em ação pelos sujeitos, professores e funcionários na escola municipais de educação infantil.	Pesquisa qualitativa
16	Interações e brincadeiras na educação infantil: o lúdico contribuindo com o desenvolvimento das crianças	Gesiane Gimenes Dos Santos Nogueira	Eventos Pedagógicos/ 2015/B1	Analisar como as brincadeiras são desenvolvidas no espaço da Educação Infantil e qual a sua contribuição para a formação das crianças	Pesquisa qualitativa
17	O Panorama das publicações sobre educação ambiental na educação de jovens e adultos nos últimos dez anos (2005-2014).	Gilberto Alkimin	Revista Holos/ 2015/B2	Analisar a inserção da Educação Ambiental (EA) na Educação de Jovens e Adultos (EJA) brasileira nos últimos dez anos (2005-2014).	Pesquisa qualitativa
18	A interactividade como fomentadora da ludicidade: em busca de caminhos e sentidos na educação infantil.	Denise Watanabe et al.	Colloquium Humanarum/ 2016/B4	Investigar os eixos estruturadores das culturas infantis interactividade e ludicidade.	Pesquisa qualitativa
19	A ludicidade no contexto das práticas pedagógicas na educação infantil de 0 a 3 anos	Simone Ribeiro Oliosi	Eventos Pedagógicos/ 2016/B1	Identificar como ocorrem as práticas lúdicas com crianças de 0 a 3 anos.	Pesquisa qualitativa

20	Práticas de educação ambiental e sustentabilidade aplicadas a formação da cidadania.	Nágila Fernanda Furtado Teixeira et al.	Revista Geográfica Acadêmica/ 2016/B4	Promover e ampliar a discussão de temas ambientais na escola, a reflexão crítica e a formação da cidadania dos alunos.	Investigação-ação
21	Percepção socioambiental dos alunos de ensino fundamental de uma escola municipal de Caxingó, Piauí, Brasil.	Francisco. Cruz et al.	Revista Holos/ 2016/ B2	Atuar na formação de cidadãos responsáveis pela construção e manutenção do meio ambiente equilibrado.	Pesquisa quanti-qualitativa
22	As crianças e a educação ambiental: discursos sobre “gerações do futuro” e apontamentos sobre uma possível contribuição na área	Vânia Roseane Pascoal Maia et al.	EccoS Revista Científica/ 2016/ A2	Propõe uma discussão sobre os discursos feitos em torno das crianças como “projetos de futuro”.	Revisão bibliográfica
23	Um caso de sucesso: metodologias que potencializam a Educação Ambiental no ensino fundamental	Douglas Bitencourt Vidal et al.	Revista brasileira de educação ambiental / 2018/B2	Apresentar as metodologias aplicáveis à Educação Ambiental das Escolas de Ensino Fundamental do município de Montanha-ES	Pesquisa qualitativa
24	Ensino, meio ambiente e teatro- educação: narrativas de uma dramaturgia elaborada com estudantes da educação básica	Noemi Bittencourt Boer et al.	Enseñanza de las ciencias/ 2017/ A1	Trabalhar a temática ambiental e questões a ela relacionada, utilizando-se a técnica do teatro como recurso didático, em uma turma multisseriada do ensino fundamental.	Técnica do teatro- educação de Spolin (1990)

25	Educação Ambiental: um trabalho interdisciplinar utilizando a ferramenta “Scratch” com alunos do Ensino Médio na construção de objetos de aprendizagem	Jean Da Silva et al.	Enseñanza de las ciencias/ 2017/A1	Viabilizar o uso da ferramenta Scratch na escola, proporcionando alternativas para o enriquecimento das práticas pedagógicas que colaborem para o estudo de questões ambientais.	Pesquisa qualitativa
26	Conhecer para conservar :reconhecimento da fauna nativa do cerrado por alunos do Distrito Federal	Raphael Igor Dias et al.	Revista brasileira de educação ambiental /2018/ B2	Investigar o conhecimento de alunos do ensino fundamental em relação à fauna do Cerrado e sobre conceitos relacionados à conservação das espécies através da aplicação de questionários.	Pesquisa Quanti-qualitativa
27	Ensinando geodiversidade a partir de jogos didáticos	Laysla Da Silva Xavier et al.	GeoTextos/ 2017/B2	Inserir esse conteúdo em sala de aula através de uma metodologia mais alternativa.	Pesquisa qualitativa
28	Educação infantil: o direito de brincar.	Simone Da Silva Dantas et al.	Revista UniVap/ 2017/B5	Refletir sobre a Educação Infantil, como primeira etapa da educação básica no Brasil.	Pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo
29	Lino: game eletrônico para auxiliar na educação ambiental de crianças em idade escolar.	Israel F. Mendes et al.	Revista Thema/ 2017/B2	Promover o desenvolvimento de maneira sustentável, esse tem sido o grande desafio das civilizações do nosso tempo.	Pesquisa experimental
30	Na trilha dos pampas: um jogo para o desenvolvimento da educação ambiental no contexto da pampa gaúcha.	Fernanda Pinheiro et al.	Revista Metropolitana de Sustentabilidade/2018	Ajudar aos alunos a fixar o conteúdo estudado através de um jogo para ser aplicado em uma turma de ensino fundamental.	Qualitativa

Fonte: Autores (2020).

Sendo assim, verificamos que os artigos selecionados abordam técnicas, métodos e ferramentas para a EA nas escolas através da ludicidade. Podemos relatar que, apesar de todos os artigos selecionados abordarem a temática da EA e a importância desta no ambiente escolar, eles são distribuídos quanto ao público específico na seguinte proporção: a primeira categoria de artigos, que buscam estratégias para o ensino da educação infantil, compreende os textos 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 15, 16, 18, 19 e 28 do quadro supracitado. Eles representam 40% dos artigos selecionados e focam em brincadeiras, teatros e jogos, e apresentam metodologias e estudos que visam à formação da criança com o intuito de deixá-la apta a criar, organizar e pensar criticamente.

Nesse contexto, temos a valorização do espaço formal de educação, qual seja, a escola como o adequado a formação do cidadão. Essa categoria analisa potencialmente o uso do lúdico como ferramenta pedagógica e como ele ajuda na assimilação de saberes, ressaltando a importância do ato de brincar, típico da infância na formação do cidadão crítico e capaz de influenciar na sociedade. Sabe-se que o lúdico trabalha a curiosidade, a imaginação a respeito do mundo e da vida, estimula a investigação e a percepção do mundo que existe ao redor do indivíduo, e este passa a percebê-lo e integrá-lo de forma mais contundente.

Outro ponto relevante tratado nesta categoria é o papel do educador na transmissão das orientações relacionadas as ferramentas metodológicas. O professor que atua como mediador e busca incentivar o aluno a descobrir, exerce grande contribuição na disseminação das ideias e influência para um resultado satisfatório. Em alguns estudos, ainda, foi relatado que as ferramentas lúdicas contribuem para uma maior integração entre professores e alunos, que por conta do clima alegre e prazeroso se aproximam ainda mais.

O material a ser utilizado também é fundamental para o êxito do trabalho. Segundo alguns autores, a má escolha deste pode desestimular a criança, ressaltando que a segurança sempre deve estar presente. Tal como o material, a organização do espaço é igualmente muito importante.

Ademais, os estudos destacados em sua grande parte ressaltam a importância de sensibilizar os alunos através de metodologias divertidas e prazerosas, concluindo que as metodologias lúdicas são importantes ferramentas no ensino infantil, contribuindo para o mundo mágico, de fantasia condizente com o universo infantil que é o público alvo dos trabalhos.

Segundo Craidy (2001, p. 31), a autoestima refere-se à capacidade que o indivíduo tem de gostar de si mesmo, condição básica para se sentir confiante, amado e respeitado. Assim a criança deve ser vista como um ser que habita um mundo de sonhos e fantasia, na companhia de amigos e outras pessoas, em que as relações de afeto e as brincadeiras apresentam caráter subjetivo, pois é no cuidar e no educar que são características próprias da educação infantil que o professor formará um cidadão crítico e participativo na sociedade. O lúdico, sem dúvida, é uma forma de trabalhar em sala de aula, oportunizando assim, que as crianças busquem e desenvolvam seu próprio conhecimento de maneira que todos possam aprender e brincar ao mesmo tempo, tornando o processo de compreensão e aprendizagem algo divertido.

Já a segunda categoria de artigos representa 36% dos textos selecionados e busca ferramentas para o ensino da EA no âmbito dos ensinos fundamental e médio. Dentre eles, estão compreendidos os artigos 1, 6, 8, 14, 17, 21, 23, 24, 25, 27, 29 e 30 do quadro supracitado.

Os estudos em questão têm como objetivo trabalhar temas voltados para a educação ambiental por meio de atividades didático-pedagógicas, oportunizando conhecimentos sobre o meio ambiente e seus problemas. Alguns deles focam em problemas específicos de determinadas comunidades escolares e têm como público alvo o ensino fundamental e médio. Neles, as atividades propostas para o público em questão são aquelas que necessitam de boa assimilação de regras e englobam habilidades mais complexas, que correspondem às potencialidades do público alvo.

É consenso que a temática deve ser inserida de forma democrática, multidisciplinar e contínua no âmbito de escolas de ensino fundamental e médio. Assim, para Torres, Leandro e Rebouças (2009, p. 10), “a Educação Ambiental, portanto, é um processo educativo mais profundo que vai além dos conteúdos e segue no sentido da formação de cidadãos conscientes e ativos”. É, nesse caminho, então, que se objetiva o desenvolvimento de ações com esse contexto que tenha como viés a inclusão de alunos dentro das temáticas ambientais locais e globais para que tais sujeitos possam construir os seus pensamentos críticos e analíticos sobre o ambiente onde estão inseridos e sobre a importância de ver a realidade de forma holística.

A partir da análise dos resultados das pesquisas, constatou-se que novas alternativas pedagógicas são necessárias para o estímulo e a aprendizagem. Os jogos podem e devem ser usados como recurso pedagógico, de modo que os alunos

aprendam brincando. Assim, as aulas mais interativas, com uso de slides com imagens e de outras metodologias ativas, que ultrapassam as salas de aula também contribuem para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, possibilitando uma maior interação desses com o ambiente. Nesse ínterim, a contribuição dos jogos lúdicos ganha relevância, uma vez que oportuniza a divulgação de saberes e a participação crítica do alunado.

Quanto à terceira categoria de artigos analisada e que representa os 24% dos textos restantes, aborda a necessidade e a importância dos temas EA e DS no espaço formal de educação, sem especificar um público específico. Esta categoria compreende os artigos 7, 10, 11, 20 e 22 do quadro 2 supracitado. Nesse quadro, sabe-se que vivemos um momento histórico para a Educação Brasileira, na busca pela definição crítica de bases curriculares para a educação, é importante mencionar que em meio a tantas mudanças, necessárias para que a escola se adéque as necessidades sociais também acompanhamos o alargamento das funções desta para abranger temas, antes não explorados, conceitos como DS e EA se tornam essenciais e começam a ganhar espaço dentro do ambiente formal de ensino. Porém, apesar de sua fundamental importância, ainda discutimos pouco o assunto, que deveria ser exaustivamente trabalhado nas escolas de forma interdisciplinar em todas as matérias e em todos os níveis visando a equidade, justiça social e cidadania.

Assim, os estudos partem da necessidade de se abordar a temática ambiental, e da necessidade da sensibilização de todos, alunos, professores e demais atores envolvidos. Alguns enfatizam a questão da interdisciplinaridade como alternativa para a abordagem e aprofundamento do tema, já outros estudos apontam para a grandiosidade da questão e a necessidade da inclusão da matéria de forma autônoma na grade escolar, uma vez que deveria ser exaustivamente difundida em todos os níveis de educação.

Os autores defendem o uso de jogos, bem como de atividades lúdicas, como recursos metodológicos, já que podem ser a saída para melhorar o processo de ensino/aprendizagem e tornar o trabalho educacional realizado mais dinâmico e prazeroso.

Faz necessário lembrar que, segundo trabalhos que nos aportaram, as metodologias lúdicas também contribuem para a formação do cidadão crítico, participativo, uma vez que coloca o sujeito como protagonista de sua história e assim o ensina a tomar decisões. Com isso, passam a ter voz para influir no meio em que

habitam e deixam que esse meio também o influencie. Como bem exposto, a ludicidade é capaz de trabalhar o ser para influir no destino da sociedade e de compreender realidades através das interações sociais, tão trabalhadas no compartilhamento de regras e tarefas, na divisão de material e nas demais atividades proporcionadas pela escola e pelos projetos educacionais.

Para Piaget (1978), ludicidade é manifestação do desenvolvimento da inteligência que está ligada aos estágios do desenvolvimento cognitivos. Cada etapa está relacionada a um tipo de atividade lúdica que se sucede da mesma maneira para todos os indivíduos.

Por fim, essa última categoria analisada engloba as anteriores, pois tratam de maneira geral o tema, não se pautam em um público ou produto específico, mas carregam a base teórica necessária para compreendê-los e criá-los, até porque sem essa não seria possível o desenvolvimento das ferramentas lúdicas pedagógicas como instrumentos de ensino.

5. JOGO DA SUSTENTABILIDADE

Não é certa a época e nem a origem do jogo da memória (BIBIANO, 2010). Uns acreditam que é um jogo antigo, praticado pelos povos do Antigo Egito e, outros, que teve a sua origem na China pelo fato dos chineses serem considerados excelentes nas técnicas de raciocínio e memorização. O Jogo da Sustentabilidade, que é o produto que buscou-se criar, é uma adaptação ao jogo da memória, uma vez que pretende-se, através da prática lúdica, a assimilação de conceitos importantes para a preservação do planeta e a formação de um cidadão mais consciente.

Nesse sentido, Bemvenuti (2009, p. 27) afirma que “o lúdico é eminentemente educativo no sentido em que constitui a força impulsora de nossa curiosidade a respeito do mundo e da vida, o princípio de toda descoberta e toda criação”. É através do lúdico que o sujeito toma consciência do seu meio, de tudo que está a sua volta, estabelecendo relações com esse meio, aprendendo com ele e através dele.

O jogo da Sustentabilidade foi criado inicialmente na versão com cartas impressas e, devido à pandemia ocorrida em 2020, foi posteriormente adaptado para ser utilizado na versão virtual. Nesse capítulo serão apresentadas a metodologia de desenvolvimento do jogo, as cartas do jogo propostas e as regras do jogo para as versões impressa e digital e, por fim, a validação do jogo junto ao público alvo.

5.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DO JOGO

Este jogo é uma adaptação do jogo da memória, uma vez que tem regras diferentes. O jogo original busca avaliar a capacidade de memorização dos participantes enquanto o nosso produto vai além disto buscando a assimilação de regras sustentáveis e para tanto confere alguma pontuação aquele participante que embora não tenha acertado na totalidade fez alguma referência a regra contida na carta do jogo, demonstrando assim que assimilou algum conhecimento transmitido.

Para a compreensão da aprendizagem e do desenvolvimento dos sujeitos, partimos dos estudos de Vygotski, nos baseando nos pressupostos da Teoria Histórico Cultural. Segundo esta teoria os sujeitos se desenvolvem por meios das interações nos processos de mudanças e transformações que ocorrem no meio em que vivem.

Segundo Vygotski (1984), a interação social é importante no processo de construção das funções psicológicas humanas. O sujeito se desenvolve individualmente num ambiente social e nas relações com outros sujeitos. O contato entre os indivíduos, as intervenções e as trocas de experiências permitem que os mesmos constituam-se enquanto sujeitos que são capazes de pensar a realidade e transformá-la, os sujeitos que possuem mais experiências contribuem no processo de desenvolvimento daqueles que ainda são imaturos. Durante seus estudos Vygotski desenvolveu varias ideias a respeito dos processos de construção de funções psicológicas superiores dos sujeitos, essas ideias envolviam a presença do jogo, da fantasia, da brincadeira e como essas atividades lúdicas estão ligadas no processo das interações sociais na constituição do indivíduo.

As cartas do jogo retratam regras sustentáveis do cotidiano, são regras basilares e que diariamente fazemos como lavar as mãos com a torneira fechada, apagar as luzes e outras mais que fazem diferença para o meio ambiente quando são consolidadas e praticadas diariamente. Nesse sentido, para Vygotsky (1984, p. 97), “a Zona de Desenvolvimento Proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão, presentemente, em estado embrionário”. Ou seja, a Zona de Desenvolvimento Proximal é o percurso que o sujeito terá que percorrer para desenvolver as funções que estão em amadurecimento (desenvolvimento potencial) e que posteriormente serão funções consolidadas (desenvolvimento real).

Para tanto, possui regras simples e pode ser jogado por crianças na faixa etária entre 5 e 9 anos. Além disso, também contribui para o desenvolvimento de habilidades, tais como: discriminação visual, atenção, concentração e memorização.

A seleção de tal faixa etária justifica-se porque levou-se em consideração a classificação de Piaget, que propõe que o jogo simbólico aparece predominantemente entre os 2 e 6 anos e a função desse tipo de atividade lúdica “consiste em satisfazer o eu por meio de uma transformação do real em função dos desejos, ou seja, tem como função assimilar a realidade” (PIAGET, 1975, p. 120).

Assim, a criança tende a reproduzir, nesses jogos, as relações predominantes no seu ambiente e a assimilar, dessa maneira, a realidade é uma maneira de se auto expressar.

As imagens utilizadas no Jogo da Sustentabilidade foram obtidas gratuitamente da Freepik Company e estão disponíveis no site <https://br.freepik.com/>. A versão digital foi criada utilizando-se o programa PowerPoint®. A escolha pelo programa justifica-se pela acessibilidade a este, sua fácil e prática utilização, o que o torna um instrumento de simples manuseio pelo público alvo. E as imagens coloridas e bem definidas foram pensadas de modo de ser um atrativo para crianças e por estarem disponíveis gratuitamente e em domínio público, o que não acarreta nenhum problema com direitos autorais.

5.2 APRESENTAÇÃO DAS CARTAS DO JOGO

O jogo é formado por doze pares de cartas, as quais, com desenhos lúdicos, retratam uma prática sustentável, sendo elas:

- 1) Fechar a torneira para escovar os dentes.
- 2) Separar o lixo.
- 3) Regar as plantas com regador.
- 4) Plantar árvores.
- 5) Apagar as luzes.
- 6) Tomar banhos curtos.
- 7) Utilizar caronas solidárias.
- 8) Usar transporte alternativo.
- 9) Lavar as mãos com a torneira fechada.
- 10) Reciclar objetos.
- 11) Dar menos descarga.
- 12) Lavar a louça com a torneira fechada.

Assim, cada carta contém uma figura em um dos lados e essa figura se repete em uma peça diferente. Podem ser acrescentadas novas cartas, mas doze é a quantidade mínima sugerida.

Quanto ao material para a construção do jogo, deve-se utilizar:

- a) Cartões de mesma dimensão (sugestão de 6x4 ou 5x5) em papel cartão ou outro papel “firme”.

b) Figuras (sempre em pares) de acordo com o tema.

Varição das cartas: os pares de figuras podem ser formados de diferentes formas. Como exemplo, pode-se usar os dois cartões com figuras parecidas ou usar figura em um cartão e a ação que a representa em outro.

Na Figura 4, encontram-se as 12 cartas do jogo para impressão, que também estão disponíveis para baixar em melhor resolução no site https://drive.google.com/file/d/1PA9V0YZ1WAAQa3gyEeMW_CS7c_4jftMH/view?usp=sharing. Com a disponibilização das cartas através do endereço anteriormente citado o jogo que é constituído basicamente pelos pares de cartas que se apresentam pode ser utilizado em qualquer espaço, sendo ele de educação formal ou não. A simplicidade do material(papel e tinta) e o baixo custo econômico colaboram para a disseminação do produto.

5.3 COMO JOGAR A VERSÃO IMPRESSA DO JOGO DA SUSTENTABILIDADE

O jogo se inicia com as peças colocadas com as figuras voltadas para baixo. Para começar o jogo será tirado o par ou ímpar e quem vencer começará o jogo.

Cada participante (podem ser duplas ou grupos formados a critério do professor) deve virar duas peças e deixar que os demais participantes as vejam. Se elas forem iguais, o participante retira as peças, jogando novamente. Se forem diferentes, serão viradas novamente e outro participante continua o jogo. Para validar a jogada o participante deverá mencionar o que apreendeu sobre a regra sustentável exposta na carta.

Nesta atividade, todos têm a chance de fazer pontos, conforme os critério de pontuação propostos no Quadro 3. Ganha o jogador que tiver mais pontos, conforme relatório de avaliação a ser preenchido pelo professor que coordenou a aplicação do jogo (Tabela 1).

Figura 4 - Cartas do jogo da Sustentabilidade para impressão



Fonte: Autores (2020).

Quadro 3 - Critérios de pontuação sugeridos para o Jogo da Sustentabilidade

Pontuação	Critérios
0	Não conseguiu acertar a regra ambiental proposta na carta.
1	Respondeu de forma incompleta, ou seja, fez alguma referência a regra abordada, porém não a descreveu por completo.
2	Respondeu de forma completa.

Fonte: Autores (2020).

Tabela 1 - Formulário de pontuação dos participantes do jogo da Sustentabilidade

Nome do aluno	Regra sustentável												Pontos totais
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Legenda: 1. Fechar a torneira para escovar os dentes; 2. Separar o lixo; 3. Regar as plantas com regador; 4. Plantar árvores; 5. Apagar as luzes. 6. Tomar banhos curtos; 7. Utilizar caronas solidárias; 8. Usar transporte alternativo; 9. Lavar as mãos com a torneira fechada; 10. Reciclar objetos; 11. Dar menos descarga; 12. Lavar a louça com a torneira fechada.

Fonte: Autores (2020).

Acreditamos que as regras de pontuação se fazem necessárias, uma vez que estimulam a participação e a troca de informação entre os alunos, assim ainda que não seja uma resposta completa, o debate e as opiniões serão incentivadas, contribuindo ainda para o desenvolvimento do senso crítico e da tomada de decisões. Sob essa ótica, Rau (2007, p.49) afirma que “o jogo, para ser utilizado como recurso pedagógico, precisa ser contextualizado significativamente para o aluno por meio da utilização de materiais concretos e da atenção à sua historicidade.” Nesse sentido, cabe ao professor identificar as necessidades educacionais de seus alunos e a complexidade dos conteúdos, para então poder fazer as adaptações necessárias para que a atividade lúdica ou o jogo possa ser bem explorado e, assim contribua para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Como sugestão, o professor poderá ampliar a atividade pedindo que os participantes criem histórias envolvendo os cartões reunidos.

5.4 COMO JOGAR A VERSÃO DIGITAL DO JOGO DA SUSTENTABILIDADE

Criou-se a versão digital do Jogo da Sustentabilidade, o que facilita sua disseminação e aplicação em plataformas e salas de aula virtuais, podendo também ser utilizado em outros espaços não-formais de educação como aplicativos e sites destinados a entretenimento infantil . Essa versão foi inserida no programa PowerPoint® e encontra-se ilustrada nas Figuras 5 e 6.

Ao iniciar o jogo, as cartas são mostradas com as figuras voltadas para cima, para que as regras sustentáveis e posições das mesmas possam ser assimiladas. Para começar, o participante deve clicar em qualquer carta e, automaticamente, o tabuleiro virtual vira para baixo para que o jogo possa ser iniciado.

Cada participante deve, na sua vez, clicar em duas peças e deixar que todos as vejam. Caso as figuras sejam iguais, o participante deve clicar na bolinha verde que se encontra na parte superior da carta e esta será recolhida automaticamente. Se forem peças diferentes, o participante deverá clicar no X vermelho na parte superior da carta e esta voltará automaticamente para o tabuleiro. Para validar a jogada o participante deverá mencionar o que apreendeu sobre a regra sustentável exposta na carta.

Figura 5 - Plataforma - frente do jogo versão digital



Fonte: Autores (2020).

Figura 6 - Plataforma verso jogo na versão digital



Fonte: Autores (2020).

O tempo para a formação dos pares não é relevante, já que o objetivo do jogo é a assimilação das regras sustentáveis e o fim pretendido é a preservação do planeta, saindo, assim, todos vitoriosos.

Como pontuação pode-se utilizar as mesmas orientações do jogo físico (impresso) e a pontuação da Tabela 1. Da mesma forma como explicado na seção anterior, o jogo pode ser individual ou em grupos. O jogo na versão digital pode ser utilizado em sala de aula ou de forma virtual em uma plataforma da escola, adaptado pelo docente de acordo com a proposta pedagógica da disciplina.

5.5 VALIDAÇÃO DO JOGO DA SUSTENTABILIDADE

A fim de realizar a validação produto dessa dissertação, o Jogo da Sustentabilidade foi inserido em uma sala de aula virtual no mês de maio de 2020, na plataforma Google Classroom, que está sendo utilizada pela escola Espaço Verde, no município de Volta Redonda, estado do Rio de Janeiro.

O jogo foi adotado como conteúdo da disciplina de História – a coordenação da escola optou por usá-lo como ferramenta nessa disciplina porque o jogo tem conteúdo interdisciplinar e nela os alunos do 1º ano trabalham com temas como “O meu mundo”.

As atividades da escola são propostas na plataforma, divididas por disciplina e com prazo para a realização e espaço para comentários. Para a realização das tarefas e a utilização da plataforma, as crianças que estão na faixa etária de 5 a 6 anos precisam do auxílio dos pais. O produto também foi aplicado para as crianças do 2º ano do ensino fundamental com idade entre 7 e 9 anos, uma vez que recebemos um e-mail da coordenação da escola relatando que inseriu o jogo na sala de aula virtual do 2º ano por considerá-lo uma boa ferramenta didática (Anexo B).

Para se obter uma avaliação sobre a aplicação do jogo foi enviado um formulário confeccionado através da ferramenta Google Forms (Apêndice B) a 25 responsáveis pelas crianças do primeiro e segundo anos do ensino fundamental, que concordaram em participar da pesquisa.

5.5.1 Resultados da Avaliação do jogo

Os resultados a partir da pesquisa bibliográfica e da revisão integrativa permitem afirmar que o uso de jogos serios na educação infantil pode ser um

diferencial no processo de ensino-aprendizagem. O uso de metodologias diferentes, que despertem a curiosidade, que sejam motivadoras de maior integração entre professores e alunos e que permitam a percepção de habilidades cognitivas dos alunos é fundamental na construção de saberes.(KISHIMITO, 2010).

O jogo educativo pode ser uma metodologia de incentivo aos alunos para pesquisar, organizar e inter-relacionar conhecimentos específicos, exercitando a criatividade e o senso crítico. É sempre desejável que o ensino aconteça em um ambiente lúdico e prazeroso e que permita a aprendizagem significativa de conteúdos, sem que o aluno tenha que memorizar a partir de aulas tradicionais, mas que se torne ativo, crítico e preparado para resolver questões práticas fundamentadas na realidade em que vive (KISHIMOTO, 2006).

Nesse sentido, o presente trabalho testou e avaliou positivamente a possibilidade de aliar o desenvolvimento sustentável e a educação ambiental no espaço de educação formal, através da criação e aplicação do jogo da sustentabilidade uma ferramenta pedagógica lúdica .

Vários autores citam que atividades lúdicas são educativas e defendem espaços para desenvolvê-los e utilizá-los (KISHIMOTO, 2006; VYGOTSKY, 1984; PIAGET, 2012).

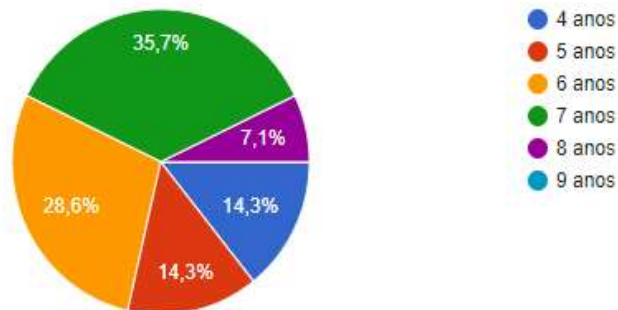
O jogo é uma estratégia que pode ser utilizada como facilitadora de aprendizagem de conceitos abstratos e mais complexos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos. Ele desenvolve, além da cognição, a construção de representações mentais, a afetividade, as funções sensoriais e motoras e a área social, ou seja, as relações entre os alunos e a percepção das regras (KISHIMOTO, 1996).

A fim de avaliar o uso do Jogo da Sustentabilidade em um ambiente virtual, foram enviados 25 formulários aos responsáveis das crianças que participaram do jogo, dos quais obtivemos o retorno de 15 formulários integralmente respondidos. Dentre os formulários retornados, observamos que a maior parte deles, 62,3%, foram respondidos por responsáveis de crianças na faixa etária de 5 a 9 anos (Figura 6).

Figura 6 - Dados percentuais das idades dos participantes

Qual a idade da criança sob sua responsabilidade?

14 respostas



Fonte: Dados da pesquisa obtidos com o formulário do Google Forms (AUTORES, 2020).

Embora haja percentualmente um retorno de responsáveis por crianças na faixa etária maior, todos os responsáveis afirmaram na pesquisa que a criança sob sua responsabilidade identificou alguma regra de sustentabilidade presentes em seu dia a dia.

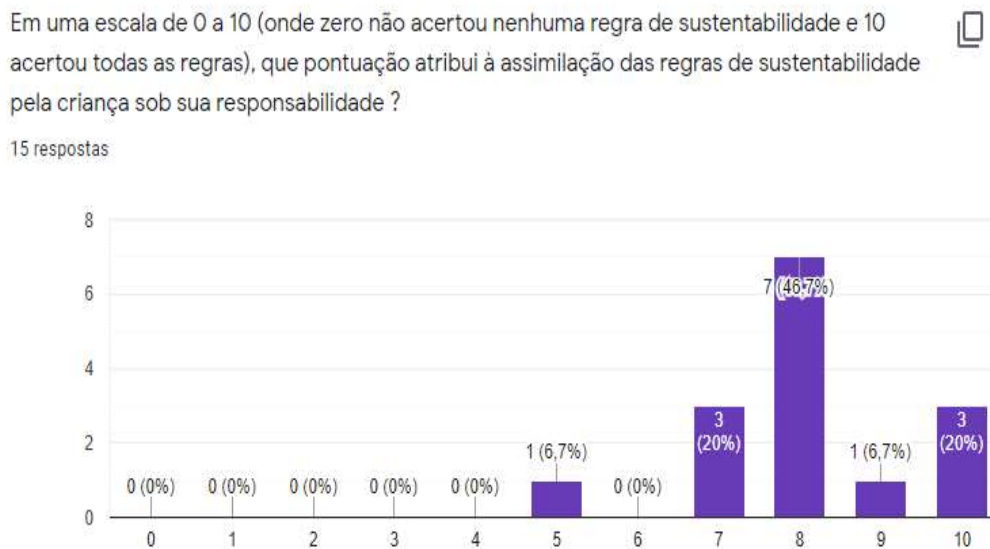
Segundo a teoria histórico-cultural de Vygotsky (1993), temos a existência de dois níveis de desenvolvimento: o nível de desenvolvimento atual e a zona de desenvolvimento próximo. O autor afirma, ainda, que o desenvolvimento atual de uma criança é aquele que pode ser verificado através de testes nos quais a criança resolve problemas de forma independente, autônoma. Já a zona de desenvolvimento próximo abarca tudo aquilo que a criança não faz sozinha, mas consegue fazer imitando o adulto.

Por isso, Vygotsky afirma que “aquilo que é zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã – ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã” (VYGOTSKY, 1984, p. 98).

Nesse sentido, Mesmo havendo uma significativa distância entre o comportamento na vida real e o comportamento no brinquedo, a atuação no mundo imaginário e o estabelecimento de regras a serem seguidas criam uma zona de desenvolvimento proximal, na medida em que impulsionam conceitos e processos em desenvolvimento (REGO, 1994, p. 83).

A fim de fazer uma análise mais apurada da assimilação real das regras do jogo da sustentabilidade, pedimos aos responsáveis das crianças que participaram da pesquisa que atribuíssem uma nota partindo-se de uma escala de referência de 0-10, em que 0 não acertou nenhuma regra e 10 acertou todas as regras sustentáveis. A partir da Figura 7, a seguir, pudemos observar que a menor nota atribuída foi 5 e a maior 10, perfazendo uma nota média geral de 7,5.

Figura 7 - Dados percentuais da assimilação das regras sustentáveis pelos participantes da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa obtidos com o formulário do Google Forms (AUTORES, 2020).

Assim, Silva e Kodama (2004) comentam que, dentre as situações acadêmicas, provavelmente a mais produtiva é a que envolve o jogo, quer na aprendizagem de noções, quer como meio de favorecer os processos que intervêm no ato de aprender. Pela perspectiva do jogo educativo, não se ignora o aspecto afetivo que se encontra implícito no próprio ato de jogar, uma vez que o elemento mais importante é o envolvimento do indivíduo que brinca. A atividade lúdica é, essencialmente, um grande laboratório em que ocorrem experiências inteligentes e reflexivas e essas experiências produzem conhecimento (DE MEIS, 2002).

Conforme De Meis (2002), a capacidade de recordar algo aumenta se houver emoções fortes associadas, sendo que a tendência é se lembrar com mais facilidade dos fatos agradáveis do que desagradáveis. As informações gravadas com mais intensidade são lembradas mais facilmente e as de modo simplificado são esquecidas com mais facilidade. As emoções agradáveis podem, então, contribuir de forma mais eficaz para fixar a realidade do que uma longa preleção em sala de aula. Ademais, o prazer que o jogo pode proporcionar ajuda a fixar conteúdo.

Nossos resultados reforçam esses pressupostos, visto que a média obtida na avaliação da assimilação dos participantes do jogo da sustentabilidade ficou em torno de 7,5, em uma escala de 0 a 10. Ainda, de acordo com os responsáveis que aplicaram a atividade, essa foi uma experiência interessante e divertida. Ou seja, o uso de jogos foi uma estratégia positiva e existe, sim, a possibilidade de se programar este tipo de atividade na educação infantil.

Como já mencionado, a confecção e a prática de jogos representam elementos de aprendizagem, tanto para professores como para alunos e os resultados da presente pesquisa apontam para a corroboração dessa proposição e reforçam a estratégia de utilização do jogo como ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Tal afirmação resulta da avaliação do Jogo da Sustentabilidade pelos responsáveis das crianças participantes da seguinte forma, a saber: 73,3% deles consideraram o jogo excelente e 26,7% o consideraram bom. Além disso, relatos na área destinada a comentários na sala de aula virtual, na Classroom do Google, e no espaço destinado a comentários sobre o jogo, no formulário Google forms, mencionam que os envolvidos na atividade se divertiram, além de terem destacado que o olhar lúdico sobre o tema abordado é uma excelente iniciativa para conquistarmos mais cidadania e qualidade de vida.

Para ilustrar, no formulário enviado pela ferramenta Google Forms, foi deixado um campo para comentários sobre o jogo. Alguns responsáveis (R) pelas crianças que participaram da pesquisa deixaram sua opinião da seguinte forma:

“Excelente iniciativa fazer com que as crianças vivam a maneira sustentável que o mundo necessita”.(R7)

“Excelente jogo”. (R10)

“Excelente jogo, além de trabalhar a concentração, trabalha muito bem a conscientização da sustentabilidade”. (R6)

“Achei excelente e criativo”. (R13)

“Muito bom”,(R8)

“Muito bom” (R9)

“ Divertido”(R4)

“Ótimo jogo”.(R15)

“Excelente, muito criativo”(R14)

“Achei excelente”(R3)

“Interessante e criativo”.(R1)

A criatividade, a busca por novos conteúdos e a formulação de competência científica são habilidades que acabam por ser trabalhadas de forma lúdica, possibilitando a internalização do real e promovendo o desenvolvimento cognitivo. Assim, quando envolvidos em atividades lúdicas, os alunos se sentem motivados para atingir seus objetivos e se tornam aprendizes mais aptos (FERREIRA, 2003). Nesse mesmo viés, de acordo com Zuanon et al. (2010), recursos simples como os jogos podem ser dispositivos motivadores no processo ensino-aprendizagem.

Já Rego (2000) comenta que o uso de jogos em ambientes desafiadores é capaz de estimular estágios mais elevados de raciocínio. Tanto pela criação de situações imaginárias, como pela definição de regras específicas, o jogo cria uma zona de desenvolvimento proximal na criança. No jogo, a criança comporta-se de forma mais avançada do que nas atividades da vida real e também aprende a separar objeto e significado.

Para uma reflexão mais abrangente sobre o tema, não se pode deixar de mencionar as críticas de alguns autores, que, por outro lado, alertam-nos quanto às limitações do uso de jogos educativos em sala de aula. Rabioglio (1995) diz ser difícil conciliar jogo e estudo, especialmente quando não há clareza do papel do professor em relação ao jogo na escola e à sua utilização no processo de desenvolvimento e aprendizagem. Também, Otero (1996) aponta que muitos professores não demonstram interesse por jogos educativos, usando-os apenas como descanso pedagógico.

Por fim, nosso trabalho buscou criar uma ferramenta pedagógica auxiliar no ensino da sustentabilidade e educação ambiental para a educação infantil, colaborando, assim, para a difusão de conhecimento de forma significativa aos alunos. Compreender a importância da temática abordada, as regras de sustentabilidade

presentes em nosso cotidiano, vai além de um exercício de memorização, mas de descoberta de significados. Portanto, sob essa ótica, a estratégia de uso de jogos sérios no ambiente formal de ensino pode ser um aliado de professores e alunos na busca de assimilação de saberes. E, considerando o contexto exposto, o jogo educativo se empresta a este papel. Num sentido mais amplo, a educação através do jogo pode colaborar na construção do cidadão, estimulando nele as condições pessoais necessárias para o exercício ativo e responsável de seu papel como membro da sociedade (RAMOS e NEVES, 2004).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca pela conciliação entre os conceitos de desenvolvimento sustentável, educação ambiental e ludicidade no espaço formal de educação, criou-se uma ferramenta didática, a qual foi denominada Jogo da Sustentabilidade. Esta visa a contribuir para a assimilação de conceitos ambientais importantes e tornar as aulas mais agradáveis, tanto para alunos quanto para professores, bem como demonstrar a importância do tema para a preservação da vida e a necessidade do lúdico, através dos jogos sérios e sua influência na formação do cidadão.

Desse modo, considerando o estado da arte acerca dos trabalhos que elegeram o desenvolvimento sustentável e a educação ambiental, o objetivo geral deste trabalho consistiu em criar uma ferramenta pedagógica para testar a hipótese de que jogos sérios são recursos educativos que proporcionam maior acesso às práticas ambientais sustentáveis no ambiente escolar infantil.

Assim, perseguimos os seguintes objetivos específicos:

- (a) Analisar o conceito e o estado da arte dos temas educação ambiental, sustentabilidade e ludicidade – devido à importância do tema para o desenvolvimento da pesquisa fez-se necessário o seu aprofundamento e a pontuação dos principais marcos.
- (b) Realizar uma revisão integrativa – a análise dos trabalhos já empreendidos na base de dados do Periódico Capes sobre o tema deram embasamento para a criação do produto e motivação para aplicá-lo.
- (c) Avaliar a aplicação do Jogo da Sustentabilidade como ferramenta didático-pedagógica para o ensino no espaço formal de educação – a verificação da potencialidade e da capacidade dos jogos funcionarem como instrumentos auxiliares no processo de ensino aprendizagem no ambiente escolar, tornando-o mais agradável para alunos e professores.

E, considerando a análise empreendida, verificamos que o jogo proposto pode funcionar como uma ferramenta auxiliar na assimilação de saberes, pelo qual é possível transmitir importantes conceitos e, assim, contribuir para a formação ambiental dos indivíduos nos seus anos iniciais.

Assim, observou-se que a prática de jogos sérios e outras atividades lúdicas como estratégia de ensino pode contribuir para despertar o interesse dos alunos pelas

atividades da escola, melhorar o desempenho deles e facilitar a aquisição da aprendizagem.

Outro ponto a ser destacado é a amplitude desse jogo, que ultrapassa o limite escolar, onde foi aplicado, e alcança familiares e amigos – tal percepção foi a mim relatada, em variados momentos, e também expressa nos comentários da plataforma na qual se aplicou o jogo. Portanto, através dessa ferramenta pedagógica, é possível verificar uma mudança de comportamento em teia, uma vez que os alunos se identificam com as atividades apresentadas no jogo e passam a cobrar uma mudança de atitude das pessoas a sua volta, demonstrando, assim, que assimilaram a importância das regras propostas e a necessidade dessa mudança de comportamento para a preservação do planeta.

Por fim, podemos considerar que os jogos são excelentes ferramentas pedagógicas auxiliares na educação infantil, o que corrobora as seguintes palavras de Vygotsky (1993), “O jogo da criança não é uma recordação simples do vivido, mas sim a transformação criadora das impressões para a formação de uma nova realidade que responda às exigências e inclinações dela mesma”.

Diante do exposto, o jogo pode ser considerado um veículo para o desenvolvimento social, emocional e intelectual das crianças. O professor das fases iniciais pode – e deve – permitir a brincadeira. Porém, mais importante do que isso é definir os objetivos que se deseja alcançar, para que este momento seja, de fato, significativo. “Ensinar a brincar”, de forma a mediar ações na zona de desenvolvimento proximal é uma forma de promover o crescimento da criança, contribuindo para seu amadurecimento e desenvolvimento crítico, tão importante na tomada de decisões e na contribuição para a formação da cidadania.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALKIMIN, G. D. DE. O panorama das publicações sobre educação ambiental na educação de jovens e adultos nos últimos dez anos (2005-2014). **HOLOS**, v. 8, p. 15, 13 jan. 2016.

ALMEIDA, F. **Desenvolvimento sustentável 2012-2050: visão, rumos e contradição**. 2. ed. Cidade: Editora campus, 2012.

AMBROSE, S. *et al.* **How Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching**. USA: Amazon (Kindle Edition), 2010.

BARROS, M. R. M.; CAVALCANTI, E. L. D.; GARCIA, L. A. Metodologia lúdica na educação ambiental: uma proposta para tomadas de decisão e ação sobre problemas socioambientais. **Revista Enseñanza de las Ciências**, n.º extraordinário, p. 6, 2017.

BEMVENUTI, A. O jogo na história: aspectos a desvelar. *In*: Ulbra – Universidade Luterana do Brasil (org.). **O lúdico na prática pedagógica**. Curitiba: Ibpex, 2009.p.17-35.

BIBIANO, B. **Jogo da Memória**. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/educacao-infantil/4-a-6-anos/jogo-memoria613022.shtml>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

BOER, N. Ensino, meio ambiente e teatro-educação: narrativas de uma dramaturgia elaborada com estudantes da educação básica. **Revista Enseñanza de las Ciências**, n.º extraordinário, 2017.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 20 fev. 2020.

BRASIL. **Rio +20: Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento sustentável**. 2012. Disponível em http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20/desenvolvimento-sustentavel.html. Acesso em: 22 nov. 2018.

BRITO, A. F. et al. **Caça ao tesouro: uma aprendizagem pela descoberta**. Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, 2009. p. 35-44. Disponível em <http://www.fernandosantiago.com.br/ensbot9.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2019.

BUENO, R. D. L.; DE ARRUDA. R. Educação ambiental. **Revista Eventos Pedagógicos**, v. 4, n. 2, p. 182 - 190, ago. - dez. 2013.

CAMPOS, M. A. T.; CARVALHO, A. M. Desafios emergentes na ação educativo-ambiental: uma experiência em centros de educação infantil de Curitiba – PR. **HOLOS**, v. 5, p. 119, 1 out. 2015.

CRAIDY, C. M.; KAERCHER, G. E. P. S. **Educação infantil: pra que te quero?** Porto Alegre: ED. Artmed, 2001.

CRAWFORD, C. **The Art of Computer Game Design**. USA: Amazon (Kindle Edition). 2011.

CRUZ, F. DAS C. F.; SILVA, M. F. S.; DE ANDRADE, I. M. Percepção socioambiental dos alunos de ensino fundamental de uma escola municipal de caxingó, Piauí, Brasil. **HOLOS**, v. 4, p. 313, 9 set. 2016.

DANTAS, O. M. DOS S.; SANTANA, A. R. DE; NAKAYAMA, L. Teatro de fantoches na formação continuada docente em educação ambiental. **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 3, p. 711–726, set. 2012.

DA SILVA, S. D. *et al.* Educação infantil: o direito de brincar. **Revista Univap**, v. 22, n. 40, Edição Especial, 2016.

DA SILVA, M. M. P; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista do PPGA/FURG-RS**, v. 20, jan./jun. de 2008.

DE MEIS, L. **Ciência, educação e o conflito humano e tecnológico**. São Paulo: SENAC, 2002.

DIAS, R. I.; REIS, B. E. Conhecer para conservar: reconhecimento da fauna nativa do cerrado por alunos do Distrito Federal. **Revista Brasileira De Educação Ambiental** (RevBEA), 13(4), 260-280, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/revbea.2018.v13.2540>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

DOS SANTOS, M. E.; PASUCH. J. A maneira lúdica de compartilhar saberes na educação na educação infantil. **Revista Eventos Pedagógicos**, v.3, n.2, p. 172-181, maio/jul. 2012.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Dicionário da língua portuguesa**. 5. ed. Curitiba: Positivo, 2010. 2222 p.

FERREIRA, M. C. **O papel da prática reflexiva do professor: uma experiência de aprimoramento de jogos com questões de Física**. 103 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciência, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2003.

FREEPIK COMPANY S. L. Disponível em: <<https://br.freepik.com/>>. Acesso em: 02 maio 2020.

FREIRE, P. **Política e educação: ensaios**. 5. ed. São Paulo, Cortez, 2001.

GEE, J. P. **What video game have to teach us about learning and literacy**. New York. Ed. Palgrave MacMillan, 2007.

GONÇALVES, A. C. G.; DIAS, C. M. S.; MOTA, M. R. A. Alargamento das funções da escola: educação ambiental e sustentabilidade. **ETD - Educação Temática Digital**, v. 16, n. 3, p. 551, 6 nov. 2014.

GOOGLE. **Google Classroom**. Disponível em: <<https://classroom.google.com/h>>. Acesso em: 20 maio 2020.

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária**. 7. ed. Campinas: Papyrus, 1996.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 5. ed. São Paulo: Editora, 2007.

JACOBI, P. *et al.* (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões experiências**. São Paulo: SMA, 1998.

JEAN. E. N. S. *et al.* **Educação ambiental: um trabalho interdisciplinar utilizando a ferramenta “scratch” com alunos do ensino médio na construção de objetos de aprendizagem. enseñanza de las ciências**, n. extraordinário, 2017.

JÚNIOR, E. M. Avaliação de uma prática de educação ambiental desenvolvida por meio das diretrizes pedagógicas de Paulo Freire e da educomunicação. **Revista Ibero-americana de Educação**, p. 10, n.º 60/1 – 15/09/12.

KANKAANRANTA, M. H.; NEITTAANMÄKI, P. **Design and Use of Serious Games**. New York. Springer, 2009.

KISHIMOTO, T. M. **A importância do brincar**. 2013. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=0a11A_UBdWA>. Acesso em: 10 fev. 2020.

KISHIMOTO, T. M. **Brinquedos e brincadeiras na educação infantil**. Anais do I Seminário Nacional: currículo em movimento-Perspectivas atuais. Belo Horizonte, Novembro de 2010. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7155-2-3-brinquedosbrincadeiras-tizuko-morchida/file>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

KISHIMOTO, T. M. **Jogos Infantis: o jogo, a criança e a educação**. 15 ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 2009.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez; 1996.

KONDRAT, H.; MACIEL, M. D. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18, n. 55, p. 825–846, dez. 2013.

MA, M; OIKONOMOU, A.; LAKHMI, C. J. **Serious Games and Edutainment Applications**, London: Springer, 2011.

MAIA, V. R. P.; DA SILVA MACHADO, C. R. As crianças e a educação ambiental: discursos sobre “gerações do futuro” e apontamentos sobre uma possível contribuição na área. **EccoS – Revista Científica**, v. 0, n. 40, 7 nov. 2016.

MARCHIORI, A. F.; SILVA, A. G. D. C. Brincar e aprender: uma experiência de práticas pedagógicas com crianças de cinco anos no CMEI Dr Denizart Santos. **Zero-a-Seis**, v. 16, n. 30, p. 326, 26 ago. 2014.

MATTAR, J. **Games em Educação: Como os Nativos Digitais Aprendem**. Cidade: Pearson Prentice Hall, 2010.

MCGONIGAL, J. **Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World**. USA: Amazon (Kindle Edition), 2011.

MELLO, Suely Amaral de. **A escola de Vygotsky**. In CARRARA, K. Introdução à Psicologia da Educação. São Paulo: Avercamp, 2004.

MOREIRA DE OLIVEIRA, M. S.; BALDINI, C. F. Horta - cultura popular e ciência identificação científica, propriedades e usos: uma experiência no ensino integral. **Revista Cerrados**, v. 15, n. 1, p. 214, 30 jun. 2017.

NHARY, Tania Marta da Costa. **O que está em jogo no jogo**. Cultura, imagens e simbolismos na formação de professores. Dissertação de Mestrado em Educação. UFF. Niterói: RJ, 2006.

NOGUEIRA, G. G. S. Interações e brincadeiras na educação infantil: o lúdico contribuindo com o desenvolvimento das crianças. **Revista Eventos Pedagógicos**, v. 6, n. 4 (17. ed.), número regular, p. 161-170, nov.- dez. 2015.

NORONHA, M. O. Aula no parque: principais Reflexões acerca da realização de atividades pedagógicas em unidades de conservação da natureza. **Revista Sergipana de Educação Ambiental São Cristóvão - SE**, V. 1, Nº 3, 2016.

OLIOSI, S. R. A ludicidade no contexto das práticas pedagógicas na educação infantil de 0 a 3 anos. **Eventos Pedagógicos**, v. 7, n. 3, p. 14, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris: Assembleia Geral das Nações Unidas, 1948. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>>. Acesso em: 09 fev. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 09 fev. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento sustentável: 17 objetivos para transformar o nosso mundo**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>>. Acesso em: 09 fev. 2020.

OSTERMANN, F. **O debate sobre as licenciaturas em Física no Brasil**. 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/ensino/proposta.shtml>>. Acesso em: 27 nov. de 2019.

OTERO, C. C. **O espaço pedagógico do jogo**: algumas possibilidades. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

PEREIRA, L. A. C. O conceito de sustentabilidade em uma escola pública municipal da educação infantil de Sinop-mato grosso. **Eventos pedagógicos**, p. 8, v. 6, n. 2 (2015).

PIAGET, J. *Seis estudos de psicologia*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012.

PINHEIRO, F.; CARRIÇO, M.; GAYER, M.; DINARDI, A. Na trilha do pampa: um jogo para o desenvolvimento da educação ambiental no contexto da pampa gaúcha. **Revista Metropolitana de sustentabilidade**, v. 8, n. 1, p. 132-142, jan.-abr., 2018.

PONTES, A.; MENDES, I.; TOMAZELA, M. DAS G. Lino: game eletrônico para auxiliar na educação ambiental de crianças em idade escolar. **Revista Thema**, v. 14, n. 4, p. 136–148, 8 dez. 2017.

RABIN, S. **Introdução ao Desenvolvimento de Games**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

KOSTER, R. **A Theory of Fun for Game Design**, Phoenix: Paraglyph Press, 2004.

RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação**: uma atitude pedagógica. Curitiba: Ibpex, 2007.

RABIOGLIO, M. B. **Jogar**: um jeito de aprender. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 1995.

RAMOS, F. P.; NEVES, L. A. A importância da estruturação do jogo na formação da subjetividade e na construção da cidadania. **Psicopedagogia “on line”**, 2004. Disponível em: . Acesso em 12 de novembro de 2007.

REGO, T. C. **VYGOTSKY**. Petrópolis: Vozes, 1994.

REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2012.

ROLIM, Amanda A. M.; GUERRA, Siena S. F.; TASSIGNY, M. M. **Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil**. Disponível em: <http://brincarbrincando.pbworks.com/f/brincar%2B_vygotsky.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2019.

- ROLIM, A. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998. p. 43-50.
- ROCHA, B.A. **Educação ambiental através do lúdico para o público infantil**. 2009. Dissertação (Mestrado em Arte e Design para o Espaço Público) – FBAUP – Porto, Portugal.
- SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Coleção Ideias Sustentáveis. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.
- SANTAIANA, R. S. Infância e escolarização. In: Ulbra – Universidade Luterana do Brasil (org.). **O lúdico na prática pedagógica**. Curitiba: Ibpex, 2009. p. 56-67.
- SHAFFER, D. W. **How Computer Games Help Children Learn**. Cidade: Ed. Palgrave MacMillan, 2006.
- SILVA, A. S.; KODAMA, H. M. Y. **Jogos no ensino da matemática**. In: II BIENAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA, UFBa, 25 a 29 de outubro, 2004.
- SOUZA NETO, L. T.; FRANÇA, J. P. DE. O calendário ecológico escolar: uma experiência de educação ambiental no ensino fundamental. **HOLOS**, v. 6, p. 390, 11 dez. 2015.
- TEIXEIRA, N. F. F.; MOURA, P. E. F.; COELHO, F. A. Práticas de educação ambiental e sustentabilidade aplicadas a formação da cidadania. **Revista Geográfica acadêmica**, v. 10, n. 2 (2016).
- VIDAL, D. B.; NOGUEIRA, M. T.; CAMPOS, T. S. Um caso de sucesso: metodologias que potencializam a Educação Ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, 13(4), 66-78, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/revbea.2018.v13.2544>>. Acesso em: 09 fev. 2020.
- VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.
- VYGOTSKI, L.S. **Obras escogidas II**. Madrid, Centro de Publicaciones del M.E.C. y Visor Distribuciones, 1993.
- XAVIER, L. D. S.; MENESES, L. F. DE; CAVALCANTE, M. B. Ensinando geodiversidade a partir de jogos didáticos. **GeoTextos**, v. 13, n. 2, 23 dez. 2017.
- WATANABE, D. **A interactividade como fomentadora da ludicidade: em busca de caminhos e sentidos na educação infantil**. 2017. 156f. Dissertação (Mestrado em educação). Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia/UNESP, 2017.
- WORTMANN, M. L. C.; RIPOLL, D.; POSSAMAI, L. Educação ambiental corporativa para crianças: analisando a animação Peixonauta do Discovery Kids. **Perspectiva**, v. 30, n. 2, 3 dez. 2012.

ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. H. e NASCIMENTO, L. H. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. **R. B. E. C. T.**, 3(3)3: 49-59, 2010.

APÊNDICE A – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA

1- Identificação do responsável pela execução da pesquisa:

Título do Projeto:	O jogo da sustentabilidade
Coordenador do Projeto:	Fernanda Piassi Leal Machado Mancio
Telefones de contato do Coordenador do Projeto:	(24) 999952301
Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa:	Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325, Três Poços, Volta Redonda/ RJ Cep: 27240-560 Telefone: (24) 3340.8400 - Ramal 8571 - Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação - Prédio 3, sala 5 - Campus Olezio Galotti

2- Informações ao responsável:

(a) A(o) menor de idade sob sua responsabilidade está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que tem como objetivo a implementação de uma ferramenta lúdica didática, voltada aos menores de idade na faixa etária de 05 a 06 anos com a finalidade de difundir noções de sustentabilidade e meio ambiente.

(b) Antes de aceitar que a(o) menor de idade sob sua responsabilidade participe da pesquisa, leia atentamente as explicações a seguir que informam sobre o procedimento: Trata-se de um jogo similar ao jogo da memória, com cartas que retratam regras sustentáveis presentes em nosso cotidiano. As cartas contêm desenhos coloridos que retratam temas como lavar as mãos com a torneira fechada e apagar a luz. Cada carta será apresentada e debatida em sala de aula. Após a apresentação de todas as cartas do jogo, o pesquisador/observador deverá convidar de forma individual cada um dos alunos a participarem do “Jogo da Sustentabilidade” a fim de avaliar o conhecimento assimilado. Em todas as jogadas, o desempenho de cada participante será registrado num formulário de pontuação, a fim de verificar a assimilação do conceito difundido na regra sustentável representada através das cartas do jogo.

(c) A(o) menor de idade sob sua responsabilidade poderá recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante o jogo, a(o) menor de idade poderá recusar a responder qualquer pergunta que por ventura lhe causar algum constrangimento.

(d) A participação da(o) menor de idade sob sua responsabilidade como voluntário, não auferirá nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza, podendo se retirar do projeto em qualquer momento sem prejuízo a V.Sa. ou ao menor de idade.

(e) A participação da(o) menor de idade sob sua responsabilidade poderá envolver os seguintes riscos: o jogo foi elaborado visando a segurança do público a que se destina. Sendo assim confeccionado com material adequado a sua utilização e, portanto, não oferece riscos físicos.

(f) Serão garantidos o sigilo e privacidade, sendo reservado ao participante ou seu responsável o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometer-lo.

(g) Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes.

(h) Confirmando ter conhecimento do conteúdo deste termo. A minha assinatura abaixo indica que concordo a participação da(o) menor de idade sob minha responsabilidade nessa pesquisa e por isso dou meu consentimento.

Volta Redonda, _____ de _____ de 20____.

Assinatura do responsável: _____

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO JOGO DIGITAL

Jogo da sustentabilidade Termo de assentimento livre e esclarecido

1. Endereço de e-mail

2. Informações ao responsável: (a) A criança sob sua responsabilidade está sendo convidada a participar de uma pesquisa que tem como objetivo a implementação de uma ferramenta lúdica didática, voltada a crianças na faixa etária de 05 a 06 anos. com a finalidade de difundir noções de sustentabilidade e meio ambiente. (b) Antes de aceitar q u e a criança sob sua responsabilidade participe da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo, que informam sobre o procedimento: o “Jogo da Sustentabilidade”, foi implementado na plataforma virtual da escola. A fim de avaliar o que foi assimilado pela criança sob sua responsabilidade, nós o(a) convidamos a responder algumas perguntas simples. (c) A criança sob sua responsabilidade poderá se recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante o jogo, a criança poderá se recusar a responder qualquer pergunta que, porventura, causar-lhe algum constrangimento.(d) A participação da criança sob sua responsabilidade como voluntário não auferirá nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza, podendo se retirar do projeto em qualquer momento sem prejuízo a V.Sa. ou a criança. (e) A participação da criança sob sua responsabilidade poderá envolver os seguintes riscos: o jogo foi elaborado visando à segurança do público a que se destina. Sendo assim, confeccionado em ambiente virtual e, portanto, não oferece riscos físicos.(f) Serão garantidos o sigilo e a privacidade, sendo reservado ao participante ou ao seu responsável o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometê-lo. (g) Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes. (h) Confirmando ter conhecimento do conteúdo deste termo. A minha anuência abaixo indica que concordo com a participação da criança sob minha responsabilidade nessa pesquisa e, por isso, dou meu consentimento e afirmo que responderei às questões sobre o jogo. *

Concordo com os termos acima

Discordo dos termos acima

Questões dirigidas ao responsável pela criança participante do jogo

3. Qual a idade da criança sob sua responsabilidade?

- 4 anos
- 5 anos
- 6 anos
- 7 anos
- 8 anos
- 9 anos

4. A criança sob sua responsabilidade identificou alguma ou algumas regras de sustentabilidade presentes em seu dia a dia?

- Sim
- Não
- Não sei responder

5. Em uma escala de 0 a 10 (onde zero não acertou nenhuma regra de sustentabilidade e 10 acertou todas as regras), que pontuação atribui à assimilação das regras de sustentabilidade pela criança sob sua responsabilidade?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6. Como você avalia o jogo ?

- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

7. Deixe no espaço abaixo comentários e sugestões relacionados ao jogo.

ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA



PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO

Venho por meio deste, solicitar autorização para a realização da pesquisa: “jogo da sustentabilidade”, sob minha responsabilidade, na empresa Espaço Verde Centro Integrado de Desenvolvimento, situada no município de Volta Redonda, RJ, CNPJ 39.198.098/0001-79. O objetivo é obter como produto um jogo dirigido à implementação da educação ambiental.

Serão feitas sessões quinzenais de 40 minutos cada, em que o pesquisador/observador irá apresentar o conceito de cada carta do jogo, com exemplos práticos e cotidianos aos participantes. Tais encontros deverão ocorrer de forma sucessiva ao longo dos meses de Abril, Maio e Junho de 2019. No final de cada sessão, o pesquisador/observador deverá convidar de forma individual cada um dos alunos a participarem do “Jogo da Sustentabilidade” a fim de avaliar o conhecimento assimilado. Em todas as sessões, o desempenho de cada participante será registrado num formulário de pontuação, e no final será demonstrado a capacidade individual de cada participante assimilar o conceito difundido na regra sustentável representada através das cartas do jogo

Atenciosamente,

Fernanda Prassi de Moraes Moncorvo
Pesquisador Responsável

De acordo em 29 / 01 / 20 20

Rubeiof.

(Nome, cargo / carimbo)
Livia Baylão de Faria
Coordenadora Pedagógica
Espaço Verde C. I. de
Desenvolvimento

39.198.098/0001 - 79

VERDE & ESPAÇO CENTRO INTEGRADO
DE DESENVOLVIMENTO LTDA

Rua 31, nº 53
Vila Santa Cecília - CEP: 27.260 - 530

VOLTA REDONDA - RJ

ANEXO B - E-MAIL DA COORDENAÇÃO DA ESCOLA SOBRE O JOGO

----- Forwarded message -----

De: **Coordenação Fundamental 1 - Espaço Verde** <fund1espacoverde@gmail.com>

Date: qua, 22 de abr de 2020 18:07

Subject: Re: projeto mestrado jogo da sustentabilidade

To: fernanda mancio <femancio3@gmail.com>

Boa tarde, Fernanda!

Gostaria de parabenizá-la pela proposta e confecção da atividade. Além da criatividade, adaptou o tema para uma abordagem completamente atual e que tem que ser trabalhada com as crianças. Vou usá-la no fundamental para os alunos do 1º e 2º ano. Precisamos de fazer alguma declaração ou documento do tipo, para a comprovação da aplicação do jogo, como apresentação à instituição do Mestrado? Se sim, só falar que providencio, ok?

Enviar

