

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

ELIANE FERREIRA JACOBSEN

**INVENÇÃO DE UM BAIRRO SUSTENTAVEL A PARTIR DE UMA EXPEDIÇÃO NO
ENTORNO DA ESCOLA**

**Caçapava do Sul
2020**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**INVENÇÃO DE UM BAIRRO SUSTENTAVEL A PARTIR DE UMA EXPEDIÇÃO NO
ENTORNO DA ESCOLA**

ELIANE FERREIRA JACOBSEN

Monografia em formato de artigo apresentado à banca examinadora do Curso de Especialização em Gestão e Educação Ambiental como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão e Educação Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Ângela Maria Hartmann

**Caçapava do Sul
2020**

A481o Jacóbsen, Eliane Ferreira

INVENÇÃO DE UM BAIRRO SUSTENTAVEL A PARTIR DE UMA
EXPEDIÇÃO NO ENTORNO DA ESCOLA/ Eliane Ferreira Jacóbsen. - 2020.

28 p.

Orientador(a): Profa. Dra. Ângela Maria Hartmann

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) -
Universidade Federal do Pampa, Especialização em Gestão e Educação
Ambiental, Campus Caçapava do Sul, 2020.

1. Ensino de Ciências. 2. Sustentabilidade. 3. Educação
Ambiental. I. Título.

ELIANE FERREIRA JACOBSEN

**INVENÇÃO DE UM BAIRRO SUSTENTAVEL: A PARTIR DE UMA EXPEDIÇÃO
NO ENTORNO DA ESCOLA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão e Educação Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Ângela Maria Hartmann

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 21 de dezembro de 2020

Banca examinadora:

Profa. Dra. Ângela Maria Hartmann
Orientadora – UNIPAMPA

Prof. Dr. Márcio André Rodrigues Martins
UNIPAMPA

Profa. Me. Rafaela Rios
UNIPAMPA



Assinado eletronicamente por **MARCIO ANDRE RODRIGUES MARTINS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 20/04/2021, às 17:13, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **ANGELA MARIA HARTMANN, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 20/04/2021, às 20:50, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **RAFAELA RIOS, ADMINISTRADOR**, em 22/04/2021, às 12:16, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0507352** e o código CRC **0EA9504D**.

INVENÇÃO DE UM BAIRRO SUSTENTAVEL A PARTIR DE UMA EXPEDIÇÃO NO ENTORNO DA ESCOLA

Eliane Ferreira Jacobsen - elianejacobsen.aluno@unipampa.edu.br

RESUMO

O presente trabalho relata a investigação realizada durante o desenvolvimento de um projeto de Educação Ambiental com foco na sustentabilidade. A pesquisa foi realizada em uma escola estadual do município de São Sepé, RS. Inicialmente, foi apresentada, para os alunos de uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental, a proposta de criação de uma comunidade sustentável, tendo o bairro onde eles moram como dispositivo para a invenção. A temática da sustentabilidade foi escolhida para que os alunos aprendessem a cuidar do ambiente em casa, na escola e na rua e, ao mesmo tempo, contribuir para que eles tivessem um melhor entendimento sobre as questões ambientais que afetam seu cotidiano. A pesquisa foi do tipo intervenção, tendo sido realizada com o objetivo de investigar as melhorias que os alunos iriam propor para tornar o bairro sustentável. A partir dos problemas ambientais e sociais observados no entorno da escola e do seu entendimento de sustentabilidade, os alunos, usando sua imaginação, propuseram um bairro com áreas de lazer, um centro comunitário para amparar dependentes químicos, um abrigo para animais de rua, um centro de reciclagem para resíduos sólidos jogados nas ruas e córregos. Várias outras propostas foram apresentadas em uma maquete que ilustrou o bairro sustentável imaginado por eles. Tanto a maquete como as discussões e reflexões dos alunos aponta que eles se apropriaram de um entendimento do que é importante para criar uma comunidade sustentável.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Educação Ambiental; Sustentabilidade.

ABSTRACT

The present work reports the investigation carried out during the development of an Environmental Education project with a focus on sustainability. The research was carried out in a state school in the city of São Sepé, RS. Initially, the proposal for creating a sustainable community was presented to students in a 5th grade class of elementary school, with the neighborhood where they live as a device for invention. The sustainability theme was chosen so that students learn to take care of the environment at home, at school and on the street and, at the same time, contribute so that they have a better understanding of the environmental issues that affect their daily lives. The research was of the intervention type, having been carried out with the objective of investigating the improvements that the students would propose to

make the neighborhood sustainable. Based on the environmental and social problems observed around the school and their understanding of sustainability, the students, using their imagination, proposed a neighborhood with leisure areas, a community center to support drug addicts, a shelter for street animals, a recycling center for solid waste thrown on streets and streams. Several other proposals were presented in a model that illustrated the sustainable neighborhood they imagined. Both the model and the students' discussions and reflections point out that they have appropriated an understanding of what is important to create a sustainable community.

Keywords: Science Teaching; Environmental Education; Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

Propor um modelo de desenvolvimento socialmente justo e ecologicamente sustentado supõe mudanças radicais na consciência social e nas políticas econômicas, agrícolas e industriais (MINC, 2005). De acordo com Philippi Jr. e Pelicioni (2005), a sociedade capitalista urbano-industrial e seu atual modelo de desenvolvimento econômico e tecnológico têm causado crescentes impactos sobre o ambiente. Como afirma Dias (1992, p. 224), “a maioria dos problemas ambientais tem suas raízes em fatores socioeconômicos, políticos e culturais, e que não podem ser previstos ou resolvidos por meios puramente tecnológicos”. Teme-se que o homem do século XX, apesar de seu suporte tecnológico, fique marcado, na história, como um bárbaro (MUCELIN, 2004).

O momento atual exige que a sociedade esteja motivada e mobilizada para assumir um caráter mais propositivo, assim como capaz de questionar de forma concreta a falta de iniciativa dos governos para implementar políticas pela sustentabilidade e desenvolvimento num contexto de crescentes dificuldades para promover a inclusão social. Para tanto, é importante o fortalecimento das organizações sociais e comunitárias, a redistribuição de recursos mediante parcerias, de informação e capacitação para participar crescentemente dos espaços públicos de decisão e para a construção de instituições pautadas por uma lógica de sustentabilidade. De acordo com Jacobi (2003, p. 204):

A sustentabilidade traz uma visão de desenvolvimento que busca superar o reducionismo e estimula um pensar e fazer sobre o meio ambiente diretamente vinculado ao diálogo entre saberes, à participação, aos valores éticos como valores fundamentais para fortalecer a complexa interação entre sociedade e natureza.

A sustentabilidade, porém, não é algo que pode ser obtido instantaneamente. Ela é um processo de mudança cultural, de aperfeiçoamento constante dos modos de agir em relação ao ambiente natural e social e de transformação estrutural envolvendo a participação da população (BENETTI, 2006).

Como bióloga e licenciada em Ciências Biológicas, pela Universidade da Região da Campanha (URCAMP), Campus Caçapava do Sul, RS, tenho grande interesse e apreço pela temática ambiental. Além disso, considero de grande importância educar jovens estudantes para a adoção de uma atitude sustentável em

relação ao planeta e questionadora em relação a atitudes prejudiciais ao ambiente natural e social. Considero que, se o homem não mudar radicalmente sua mentalidade depredadora, ele ficará soterrado em seus próprios dejetos, pois a natureza não deixará a sociedade impune aos seus equívocos contra o ambiente.

Relata-se neste trabalho a experiência de promover um projeto ambiental com foco na sustentabilidade, realizado em uma escola estadual do município de São Sepé, RS. O projeto é fundamentado em situações em que alunos da Educação Básica podem interagir e coordenar suas ações, além de serem seus próprios agentes na aquisição de conhecimento e habilidades cognitivas e procedimentais.

O projeto, realizado com alunos de 5º Ano do Ensino Fundamental, teve como proposta a criação de uma comunidade sustentável, tendo o bairro onde eles moram como dispositivo para a invenção. O objetivo do projeto foi de que os alunos aprendessem a cuidar do ambiente em casa, na escola e na rua e, ao mesmo tempo, contribuir para que tivessem um melhor entendimento sobre as questões ambientais que afetam seu cotidiano. Para tanto, incentivou-se os alunos a pensarem, criarem o que para eles seria um bairro sustentável, levando em consideração a vivência de aprender Ciências por atividades investigativas. A proposta era de que, após analisar o espaço no entorno da escola, os alunos criassem uma amostra de como seria o bairro numa perspectiva sustentável para a escola e para os moradores do bairro.

O projeto em parceria com a colega Miriam Avani Rodrigues De Oliveira foi pensado de forma, que pudesse abordar assuntos sobre sustentabilidade assim também com que tivesse como meio de ensino a prática onde que nas aulas os alunos aprendessem não só a teoria, mas com a prática, vendo possíveis maneiras de transformação melhora do que estava sendo visto na natureza. Nas saídas de campo ao redor da escola no bairro era possível se ter uma visão sobre o que foi relatado em aula, assim os alunos podendo imaginar o que era possível mudar no ambiente que estava sendo visto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Descreve-se a seguir alguns princípios do ensino de Ciências no Ensino Fundamental, da educação ambiental, da sustentabilidade e do educar pela pesquisa.

2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

A ciência nos descreve o mundo e sua estrutura através de suas leis. Busca regularidades e elabora teorias que buscam explicar fenômenos naturais. Adotamos a visão de ciência como um saber capaz de levar o homem ao conhecimento das relações fundamentais que estruturam e fazem funcionar nosso universo. (SANTOS, 2012, p. 41).

De acordo com Monteiro e Monteiro (2010), o mundo globalizado, centrado em fundamentos sociais, culturais e econômicos, depende fundamentalmente do

desenvolvimento da ciência e da tecnologia, de modo que a educação científica se torna um requisito básico para o exercício da cidadania dos indivíduos. Neste contexto, identifica-se o desenvolvimento do ensino de Ciências correlacionado à realidade dos alunos.

O ensino de ciências designa um campo de conhecimentos e um conjunto de atividades que oferecem uma visão científica do mundo real e o desenvolvimento de habilidades de raciocínio desde a mais tenra idade [...]. A escola fundamental tem o dever social de colocar a criança em contato com uma forma particular de conhecimento: o conhecimento científico. (ARCE, SILVA e VAROTTO, 2011, p. 9).

As Ciências da Natureza na Educação Básica têm por objetivo desenvolver, desde as séries iniciais do Ensino Fundamental, a cidadania, a compreensão dos fenômenos naturais e do indivíduo como integrante e transformador do ambiente natural e social, utilizando-se dos conhecimentos de natureza científica e tecnológica de maneira ética e ambientalmente responsável.

O ensino de ciências é um campo rico para exploração de temas relevantes, discutidos com base nos fundamentos das ciências naturais, usados dialeticamente. O poder do método é auto evidente, pois é o próprio exercício do método científico na sua dimensão mais ampla. Não apenas fatos crus e aparentemente desconectados, mas uma rica totalidade de mediações, uma ampla rede de ligações e influências mútuas. (SANTOS, 2012, p. 37).

Boa parte dos livros didáticos de Ciências para o 9º ano do Ensino Fundamental traz unidades exclusivas aos conteúdos de Química e Física, sendo esses conteúdos herdados dos propósitos do ensino de meados do século XX, quando até então houve, oficialmente, a predominância do modelo tradicional de ensino caracterizada pela transmissão-recepção de informações (MILARÉ, 2008).

Na segunda metade do século XX assistiu-se o nascimento e o desenvolvimento do paradigma construtivista, que deu origem a uma profunda estruturação do ensino aprendizagem da ciência (NOVAK, 1988).

Ao ensinar ciências, é vital observar os alunos. Observando-os enquanto trabalham, pode-se avaliar sua capacidade de usar equipamentos, a maneira como conduzem a investigação e sua cooperação com os outros, bem como sua postura quanto a aprendizagem, como a criatividade e a perseverança, assim podendo identificar informações sobre necessidades atuais e futuras para o ensino. (RODEN; HEWLETT; FOREMAN, 2010, p. 105).

2.2 SUSTENTABILIDADE

No início do século XXI, Souza (2005) alertava que o crescimento econômico acelerado, além de provocar a exaustão de reservas minerais, podia provocar o desmatamento de florestas, enquanto a atividade agrícola tendia a ocupar vastas áreas de terras onde se encontravam florestas. A atividade produtiva polui os mananciais de água, infesta o ar atmosférico, interferindo no próprio clima e no regime de chuvas, afetando a saúde da população, enquanto a urbanização explosiva resultante provoca o esgotamento de fontes de água potável.

O termo “desenvolvimento sustentável” foi popularizado e amplamente utilizado nas décadas de 1980 e 1990 (PISANI, 2006). De acordo com Miller (2008, p. 5), uma sociedade ambientalmente sustentável “atende as necessidades atuais de sua população em relação a alimentos água e ar limpo, abrigo e outros recursos básicos sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem as suas necessidades”. Ou seja, um desenvolvimento sustentável é o que pode preservar o ambiente natural, sobretudo seus recursos não renováveis.

No sentido de colaborar com o debate referente à sustentabilidade, Souza (2005) afirma que deve haver, além da melhoria de indicadores econômicos e sociais, a preservação do meio ambiente, para que haja uma definição completa de desenvolvimento sustentável.

Foladori (2002) sugere substituir crescentemente os recursos naturais não renováveis por renováveis, e diminuir também crescentemente a poluição. Ainda de acordo com o autor, no conjunto, a sustentabilidade ecológica corresponde ao conceito de conservação no sentido de natureza externa ao ser humano. Assim, quanto mais perto da mente humana modificada esteja a natureza, menos sustentabilidade ecológica teríamos. De acordo com o autor, na sustentabilidade social, o aumento da qualidade de vida deve ser o objetivo e não a ponte ou o meio para uma natureza mais saudável. O desenvolvimento humano, como objetivo próprio, se coloca em primeiro lugar e, na medida do desenvolvimento humano, haveria um melhor relacionamento com o ambiente externo.

É importante salientar que não há uma concordância em relação à equivalência dos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Segundo Morales (2008) e Sanguinetto (2011), a sustentabilidade refere-se a uma situação que desejamos estabelecer futuramente, enquanto desenvolvimento sustentável é o processo pelo qual nos movemos do presente para um futuro desejável.

Sato defende a idéia de “sociedades sustentáveis”, como um contraponto à ideia do “desenvolvimento sustentável”. De acordo com a autora:

[...] a sustentabilidade se pauta nos objetivos da equidade social, proteção ambiental e participação democrática, integrando o desenvolvimento econômico apenas como um aspecto dependente dos anteriores e jamais aceitando a trilogia do desenvolvimento sustentável, em evidenciar a economia como fator de igual importância à sociedade e à ecologia (SATO, 2003, p. 2).

Manfredi (2010), ao apresentar a ideia de um bairro sustentável, defende que ele seja totalmente autossuficiente. O bairro, por exemplo, deveria gerar a própria energia consumida, o alimento para a população e os recursos consumidos.

Do ponto de vista ambiental, uma organização econômica necessita pautar-se pelo eco eficiência dos seus processos produtivos, adotar uma produção mais limpa, oferecer condições para o desenvolvimento de uma cultura ambiental organizacional. Além disso, necessita adotar uma postura de responsabilidade ambiental, buscando a não contaminação de qualquer tipo de ambiente natural, e participar das atividades patrocinadas pelas autoridades governamentais locais e regionais no tocante ao ambiente natural. (DIAS, 2006)

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com Sauv  (2005), a Educa o Ambiental   uma dimensão da educa o fundamental, pilar para o desenvolvimento social e pessoal em rela o com o meio que vivemos. Guimarães (1995) afirma que a Educa o Ambiental se destaca por sua interdisciplinaridade por causa da sua orienta o para a resolu o de problemas locais. Além disso, segundo o autor, ela:

  participativa, comunitária, criativa e valoriza a a o.   uma educa o crítica da realidade vivenciada, formadora da cidadania.   transformadora de valores e atitudes através da constru o de novos hábitos e conhecimento, criadora de uma nova  tica, sensibilizadora e conscientizadora para as rela es integradas ser humano/sociedade/natureza objetivando o equilíbrio local e global, como forma de obten o da melhoria da qualidade de todos os níveis de vida. (GUIMARÃES, 1995, p. 28).

Para a Organiza o das Na es Unidas para Educa o, Ciência e Cultura - UNESCO (1997), a educa o ambiental na escola deveria ser um processo que se volta para a abordagem de problemas concretos e ter um caráter interdisciplinar, procurando reforçar valores e contribuindo para o bem estar geral, visando   sobrevivência das espécies. Nessa perspectiva,   importante incentivar os alunos a contínuas reflexões sobre suas a es imediatas e futuras.

De acordo com Figueiró (2015), a determina o da temática ambiental na educa o ganhou força, em nível mundial, a partir da proclama o da *Década das Na es Unidas da Educa o para o Desenvolvimento Sustentável* (2005-2014); e, em nível nacional, em 2012, com a implanta o da educa o ambiental pelo Ministério da Educa o por meio da Lei Federal n  9.795/1999, que dispõe sobre a educa o ambiental, institui a Política Nacional de Educa o Ambiental e dá outras providências; do decreto 4281/2002 e das Resolu es CNE/CP de 2012. Nesse sentido, a inser o da educa o ambiental nas escolas busca amenizar danos causados ao meio ambiente devido   a o do homem e coloca, nas crianças e jovens, a esperança de aquisi o de uma consciência ambiental internalizada.

As crianças representam as futuras gera es em forma o e, como estão em fase de desenvolvimento cognitivo, supõe-se que nelas a consciência ambiental possa ser internalizada e traduzida de forma mais bem-sucedida do que nos adultos, já que ainda não possuem hábitos e comportamentos constituídos. (CARVALHO, 2001, p. 46).

A educa o ambiental pode ser entendida como uma nova forma de pensar, de acordo com as necessidades dos dias atuais, mas, atualmente, está distante de ser uma prática interdisciplinar no âmbito das escolas. De acordo com Soares *et al.* (2001), para que ela se torne interdisciplinar,   necessária uma educa o que proporcione melhor leitura da realidade e promova outra postura do cidadão frente aos problemas socioambientais. E essa reflexão precisa ser aprofundada na medida em que a saúde e a qualidade de vida dessa gera o, e das futuras, dependem de um desenvolvimento sustentável (SOARES *et al.*, 2001).

Segundo Segura (2001, p. 21): "A escola foi um dos primeiros espaços a absorver esse processo de 'ambientaliza o' da sociedade." A escola, portanto, recebeu a responsabilidade de, por meio de informa o e conscientiza o, contribuir para melhorar a qualidade de vida da popula o.

Para Dias (1992), a educa o ambiental   um processo em que as pessoas apreendem como funciona o ambiente, como dependemos dele, como o afetamos e

como promovemos a sua sustentabilidade. Ela deveria propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, assim como esclarecer valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa dos recursos naturais. A adoção dessas atitudes permitiria, gradualmente, a melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado.

Segundo Narcizo (2009), a escola é o espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização, iniciado em casa com seus familiares. Considerada toda a importância da temática ambiental, as escolas se sobressaem como espaços privilegiados para o desenvolvimento socioambiental dos alunos.

A escola possui o importante papel de mostrar a importância de cada indivíduo no planeta e como cada um necessita ter consciência de seus atos e de seus deveres perante a natureza e a sociedade (JACOBI, 2005). Uma das formas de introduzir o estudo dos problemas relacionados ao ambiente, de acordo com Santos (2007), é a criação de uma disciplina específica nos currículos das escolas, que trabalhe a mudança de comportamento de grande número de alunos, tornando-os influentes na defesa de um meio ambiente ecologicamente equilibrado e saudável.

Embasando este trabalho, destaca-se a Eco Pedagogia, que relaciona o processo pedagógico com a cidadania ambiental e a cultura da sustentabilidade, buscando alcançar os seguintes objetivos: (i) caracterizar a situação atual dos recursos naturais, com vistas ao desenvolvimento da consciência da preservação ambiental; (ii) aplicar, em situações de ensino-aprendizagem da escola fundamental, conhecimentos sobre educação ambiental; (iii) conscientizar as pessoas sobre a necessidade de proteção da atmosfera e o controle da qualidade ambiental; (iv) identificar a existência de um sistema de licenciamento ambiental e formas de gestão dos recursos ambientais, visando um ambiente equilibrado e necessário à sobrevivência de todos (FUMAGALLI, 1998).

Sorrentino (1998) acredita na necessidade de serem articuladas ações de educação ambiental baseadas nos conceitos de ética e sustentabilidade, diversidade e identidade cultural, participação e mobilização social e práticas interdisciplinares. Segundo Moreira (2011), o educador disposto a atuar na construção de uma nova cultura de sustentabilidade pode valer-se de diversas práticas e princípios e empregá-los de maneira transversal, integral e interdisciplinar, tornando as escolas espaços educadores sustentáveis.

2.4 MUNDO IMAGINÁRIO

A componente de maior aprendizado e adoração, em momentos de aula vividos na escola, era Ciências. Mas, também havia as aulas de arte, em que nunca se ouviu falar de alguém que não gostasse delas, pois sempre foram aulas prazerosas e divertidas, em que acontecia um bom aprendizado, mas nada comparado com as aulas de Ciências. Bronowski (1983) relata que essa forma de conceber as relações com a arte com as ciências sugere que ambas deveriam ser fontes de prazer:

Se a ciência é uma forma de imaginação, se toda a experiência é um tipo de jogo, então a ciência não pode ser árida. Contudo, muitas pessoas julgam que sim; a arte é divertida, mas a ciência é monótona, é outra falácia comum. (BRONOWSKI, 1983, p. 36).

O que parece claro é que a imaginação não participa das aulas de ciências. Fora dela, no entanto, a imaginação é o motor de muitas atividades que fazemos espontaneamente. As crianças não precisam ser forçadas a brincar, pois brincadeiras exercitam a imaginação.

(...) uma grande parte das brincadeiras da infância é constituída por representações de situações imaginárias...E estas representações são uma forma de experimentação, ensaiam-se situações que não são reais, mas podem vir a sê-lo. É por isso que a brincadeira imaginativa é uma atividade de grande importância no desenvolvimento da criança porque é a atividade básica por meio da qual faz experiências e, por assim dizer, tenta moldar e sentir o futuro. (BRONOWSKI, 1983, p. 35).

Vigotski (2018) explica que a atividade da imaginação não é mais rica para a criança do que para o adulto. Pelo contrário, a criança não possui uma trajetória de experiências como a do adulto, portanto, a sua imaginação é moderada. Para o autor, isso ocorre devido ao fato de a criança estar em uma fase pertencente ao mundo da fantasia, em que tudo pode e no qual não se fazem presentes exigências precisas que a impedem de exercer a sua criatividade. Assim se diferencia do universo adulto ou da fase de adolescente, quando os interesses são outros e, conseqüentemente, a fantasia amadurece.

O imaginário é algo importante para o ser humano e cada um exerce sua imaginação de forma peculiar, mesmo em meio de tantos sonhos e expectativas parecidas. Nem toda imagem que vemos tem a mesma percepção para outros. Várias pessoas podem ver um desenho, mas cada uma vai ter sua interpretação e imaginação sobre tal imagem. Nossa imaginação é única, o que nos faz diferentes dos demais na maneira de pensarmos e imaginarmos.

Cada ser humano é um ser complexo, dotado da racionalidade. Mais do que se ater às evidências, precisamos interpretá-las. Reconhecer os dados oriundos de nossa percepção é um primeiro passo para criar uma hipótese coerente a respeito do mundo. Conseqüentemente, as abstrações que sustentam as evidências trazidas pela percepção são construídas a partir de interpretações. Enfim, o sentido que damos ao mundo não é único, ele se constitui a partir de um espectro simbólico, este que há muito é estudado por diversas correntes de estudos.

Este trabalho tem o objetivo de experimentar e sistematizar uma metodologia capaz de potencializar e considerar a imaginação do aluno, ampliando as possibilidades de construção de conhecimento em Ciências no Ensino Fundamental. A metodologia permite ao professor incentivar o aluno a pensar, imaginar um mundo sustentável, usando como dispositivo um local do cotidiano do aluno.

Evidentemente, há também um tempo a ser dado ao professor, em respeito ao seu processo de transformação de si por si e em cooperação com o outro (aluno), para que tenha a possibilidade de ir experimentando elementos que possam abrir para a criação e a invenção em sala de aula, como fora dela.

Conforme estudos de Pozo e Crespo (1998), inserir o aluno no contexto de resolução de problemas cotidianos requer que se utilizem estratégias que se

aproximem dos métodos científicos, a partir da construção de modelos e procedimentos científicos que expliquem ou solucionem aquela situação analisada.

Durante o desenvolvimento das atividades, os alunos foram desafiados e instigados a criar soluções para as questões problematizadoras no seu bairro.

2.5 EDUCAR PELA PESQUISA

A proposta de educar pela pesquisa surge como uma alternativa metodológica à construção de saberes, haja vista que nela há a necessidade de se esquivar do “velho modelo tecnicista, da pedagogia transmissiva” (MORAES, 1996, p. 54). Na proposta de “educar pela pesquisa”, cabe ao professor o papel de mediador e ao aluno o papel de agente da própria aprendizagem. Como afirma Siqueira (2005, p. 21),

O educador é importante como intermediário entre os conteúdos e os educandos, exercendo uma ação exterior, auxiliando, coordenando, planejando, despertando, induzindo e mostrando os caminhos e os instrumentos essenciais para sua formação cultural e profissional.

A consciência crítica é entendida como uma forma de intervenção na realidade. Assim, o questionamento reconstrutivo pressupõe a construção de uma prática que possibilite aos sujeitos da ação educativa ensinar e aprender a compreensão crítica e a participação ativa na e da realidade social na qual estão inseridos. Já Paulo Freire afirma que:

[...] toda a docência implica pesquisa e toda pesquisa verdadeira implica docência. Não há docência verdadeira em cujo processo não se encontre a pesquisa como pergunta, como indagação, curiosidade, criatividade, assim como não há pesquisa cujo andamento necessariamente não se aprenda porque se conhece e não se ensina porque se conhece e não se ensina porque se aprende (FREIRE, 1992, p. 192-193).

Uma aula pautada pelo educar pela pesquisa se diferencia das demais por ter um grupo constituído por professor e alunos que desenvolvem uma pesquisa. Um dos objetivos da proposta é fazer o aluno vivenciar as diferentes etapas da pesquisa, de modo a problematizar situações cotidianas. Outro objetivo da proposta é desenvolver a competência dialógica do grupo, pela leitura, pelo diálogo e pelo exercício da escrita.

Articuladamente à proposta de ensino pela pesquisa, o planejamento educacional mais amplo do estado do Rio Grande do Sul demonstra a importância de se terem claros os objetivos que se pretende alcançar com o processo de ensino-aprendizagem, considerando que eles devem estar voltados para o desenvolvimento dos alunos numa perspectiva emancipatória.

Educar pela pesquisa é investir na formação de sujeitos críticos e autônomos, capazes de atuar na sociedade, intervindo na sua realidade social e política, de modo a contribuir de forma significativa para a transformação do meio em que vivem, por meio das suas descobertas e aprendizagens (MORAES, 2012).

A pesquisa, como princípio educativo, exige profunda competência e sua renovação contínua, pois necessita diálogo crítico e criativo com a realidade, uma prática constante do “aprender a aprender” (DEMO, 2001).

A vivência do educar pela pesquisa tem mostrado que essa proposta é desafiadora, mas que o conhecimento é verdadeiramente construído. Trata-se de “um trabalho que não se constitui em uma técnica linearizada, mas representa uma metodologia no sentido amplo, podendo dar origem a diferentes modos de implementação” (MORAES, 2012, p.102).

3 ESTUDOS RELACIONADOS

Apresentamos, a seguir, a revisão bibliográfica realizada na Revista Pesquisa em Educação Ambiental, periódico Qualis A2. O periódico é uma publicação interinstitucional, que envolve pesquisadores de três universidades paulistas: a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a Universidade Estadual Paulista – Rio Claro (UNESPE) e a Universidade de São Paulo (USP). Utilizando o descritor “Ensino Fundamental”, foram encontrados 20 (vinte) artigos publicados desde 2012. Destes, foram selecionados 8 (oito) artigos, listados no Quadro 1, por apresentarem discussões relacionadas a experiências de Educação Ambiental realizadas em escolas.

Quadro 1 – Artigos selecionados na Revista Pesquisa em Educação Ambiental

ANO DE PUBLICAÇÃO	TÍTULO	AUTORES
2012	Estudo de Caso do Programa de Educação Ambiental Fruto da Terra: a pedagogia de projetos como estratégia para a Educação Ambiental Crítica	CECCONN, Sheila; COMPIANI, Maurício; HOEFFEL, João Luiz de Moraes
2015	As percepções de estudantes do Ensino Fundamental em relação às espécies exóticas e o efeito antrópico sobre o ambiente: uma análise com base nos pressupostos da CTSA – Ciência – Tecnologia – Sociedade – Ambiente	PROENÇA, Mariana de Souza; OSLA, Eduardo Ubel; DAL-FARRA, Rossano André
2015	Uma situação de estudo como estratégia de educação ambiental à abordagem da problemática dos riachos degradados em uma escola	CAVALHEIRO, Laísa Wociechoski; NISHIJIMA, Toshio
2016	Conhecimento de plantas medicinais e relação com o ambiente por alunos de duas escolas de ensino fundamental do município de Viçosa do Ceará, Ceará	OLIVEIRA, Idelson Pereira de; ARAÚJO, Melise Pessoa; MEIRELES, Victor de J. Silva; LEMOS, Jesus Rodrigues Lemos.
2016	Educação ambiental no ensino formal: atuação do (a) professor (a) nas escolas municipais de Cruz das Almas – BA	REIS, Vanessa Ribeiro dos; SOUZA, Girlene Santos de; DIAS, Viviane Borges.

2018	Estratégias pedagógicas fundamentadas na pesquisa-ação participativa para a sensibilização de educandos de escolas do campo de Uberlândia(mg)sobre o tema “água”	MEDEIROS, Maráina Souza; PACHECO, Ingrid da Silva; PADILHA, Edyane Tássia; GIROTTI, Layla Giovanna; CABRASL, Andressa C. e Silva; AMARAL, Fábio Augusto do; SILVEIRA, Helder Eterno da; CANOBRE, Sheila Cristina.
2019	Educação Ambiental em foco no ensino básico	UHMANN, Rosangela I. Matos; VORPAGEL, Fernanda Seidel.
2019	A escola e o renascimento da terra: educação na terra indígena Te'ýku	GUIMARÃES; Verônica Maria Bezerra

Fonte: Autora

No primeiro artigo, Ceconn, Compiani e Hoeffel (2012) apresentam um estudo de caso do Programa de Educação Ambiental Fruto da Terra, tendo como foco a pedagogia de projetos e como referencial teórico a educação ambiental crítica. Foram analisadas estratégias de formação de professores e de ensino-aprendizagem desenvolvidas pelo programa junto a 17 escolas, do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Atibaia, SP, no período de 2003 a 2008. O objetivo da pesquisa foi analisar o processo desenvolvido nas escolas, buscando identificar contribuições e limitações do método adotado.

Os resultados da pesquisa de Ceconn, Compiani e Hoeffel (2012) mostram que a educação ambiental implica mudanças nos conteúdos educacionais, que vão além de uma melhor integração das diversas disciplinas contidas nos programas curriculares tradicionais. Afirmam os autores que houve um avanço na inserção do ambiente externo à escola no conteúdo estudado e passou a existir uma maior preocupação dos educadores com a contextualização dos temas escolhidos. Muitos educadores acreditam na Pedagogia de Projetos como um importante instrumento de educação ambiental e sentem-se ano a ano mais seguros para desenvolvê-la, relatando a preferência das crianças por essa metodologia.

No segundo artigo, Proença, Osla e Dal-Farra (2015) apresentam os resultados de uma pesquisa com 151 alunos de Ensino Fundamental, que participaram de uma prática educativa, desenvolvida sob a perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), relacionada às espécies nativas e exóticas e os possíveis prejuízos à biodiversidade das ações do ser humano. Com objetivo de analisar a percepção dos estudantes em relação aos possíveis prejuízos da introdução de espécies exóticas, agricultura, da industrialização, da urbanização e da utilização de animais domésticos sobre o ambiente, levantaram a opinião dos estudantes em relação ao efeito antrópico e os seus reflexos sobre a biodiversidade. Os estudantes de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental, de escolas públicas da área urbana de municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS foram questionados em relação aos aspectos supracitados, buscando identificar o conhecimento que possuem. Para o estudo, foi utilizada a expressão espécies exóticas para todas aquelas não originárias do Rio Grande do Sul.

Os resultados do estudo de Proença, Osla e Dal-Farra (2015) mostram a presença de dificuldades conceituais relativas a nativo e exótico, no âmbito da região na qual habitam os estudantes. Os autores observam, ainda, que uma

parcela dos estudantes não identificava os possíveis impactos causados por ações antrópicas tais como a agricultura e a introdução de espécies exóticas no ambiente, indicando que esse aspecto deveria ser problematizado com base nos princípios do desenvolvimento sustentável e de questões sociais, científicas e tecnológicas.

No terceiro artigo, Cavalheiro e Nishijima (2015) argumentam que a Educação Ambiental possibilita sensibilizar os sujeitos para a preservação dos recursos naturais como os riachos. Utilizando de uma Situação de Estudo, como estratégia para vivências práticas com estudantes entre seis e sete anos, do primeiro ano do Ensino Fundamental do Centro de Educação Básica Francisco de Assis (EFA), Ijuí, RS, buscaram fomentar atitudes que minimizassem os impactos negativos em riachos degradados. Com o objetivo de analisar questões ambientais relativas aos riachos degradados, os autores realizaram uma ação intermediada pela Educação Ambiental na escola, sensibilizando os estudantes para a preservação da integridade desses ecossistemas e a proteção da sua biodiversidade.

No quarto artigo, Oliveira *et al.* (2016) aborda o estudo de plantas entre as populações nordestinas. O objetivo da pesquisa foi verificar se havia diferença entre o conhecimento acerca do uso medicinal de plantas apresentado por alunos de duas escolas de Ensino Fundamental das zonas rural e urbana do município de Viçosa do Ceará, CE, bem como ampliar as informações sobre o seu uso por essa comunidade. Pôde-se verificar, com alunos do Ensino Fundamental dos grupos pesquisados, que o conhecimento que as novas gerações possuem a respeito de plantas medicinais é relativamente representativo, sendo a família, na figura dos pais e avós, os principais transmissores do conhecimento. Os resultados do estudo mostram que ainda é difundido o hábito de ensinar às novas gerações o uso de plantas medicinais.

No quinto artigo, Reis, Souza e Dias (2016) relatam pesquisa em Educação Ambiental realizada junto a docentes de turmas dos Anos Finais do Ensino Fundamental, durante os estágios supervisionados do curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) e da participação em projetos de Educação Ambiental no município de Cruz das Almas. O objetivo da pesquisa foi analisar a prática docente vivenciada pelos professores de escolas da rede pública municipal de Cruz das Almas, BA, em relação à Educação Ambiental em disciplinas de Ensino Fundamental. Os professores foram questionados se discutiam temas relacionados à Educação Ambiental em sala de aula. Os resultados mostram que os docentes entendem o conceito de Educação Ambiental como disciplina e/ou curso e o ensino de Ecologia como forma de conservação, conscientização e preservação da natureza.

No sexto artigo, Medeiros (2018) relata a elaboração e execução de estratégias pedagógicas de Educação Ambiental para orientar e sensibilizar os educandos de três escolas do campo de Uberlândia-MG a partir do tema água. A temática ambiental água é um assunto constante no cotidiano, abordado em diversas mídias e segmentos sociais e presente em documentos oficiais, tais como currículos escolares, legislações, livros didáticos e objeto de pesquisa para projetos pedagógicos. O estudo foi desenvolvido com alunos do primeiro período da Educação Infantil ao 9º ano do Ensino Fundamental de três escolas do campo localizadas na região de Uberlândia, MG. As propostas pedagógicas aplicadas nas três escolas do campo até então atendidas exploraram a conscientização dos alunos em relação à poluição, à contaminação, à importância, a doenças e ao uso inadequado da água com enfoque na utilização cotidiana do recurso hídrico.

No sétimo artigo, Uhmman e Vorpapel (2019) relatam o estudo das estratégias de ensino que permeiam a Educação Ambiental na Educação Básica. Para tanto, as autoras realizaram uma revisão bibliográfica da Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA) e aplicaram um questionário a oito professores supervisores do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Os resultados deste estudo investigativo, sobre a sistematização das estratégias de ensino com foco na Educação Ambiental, evidenciam certa carência quanto ao entendimento do que trata a Educação Ambiental, sendo uma temática pouco explorada pelos professores na Educação Básica.

No último artigo, Guimarães (2019) analisa o papel da educação escolar na terra indígena Te'yikue, no município de Caarapó, Mato Grosso do Sul, na qual estão inseridas oito reservas em 18.297 hectares. As reservas foram criadas pelo Serviço de Proteção aos Índios, SP. O objetivo da pesquisa foi analisar o papel da educação escolar indígena para a construção de projetos de recuperação ambiental. A autora realizou um estudo de caso mediante técnicas de observação direta, conversas, depoimentos gravados e transcritos, diários de campo, caminhadas, registro de fotografia e participação em encontros. O legado do envolvimento da escola, da comunidade e dos parceiros é considerado algo bastante significativo e sentido positivamente por todos os interlocutores da pesquisa.

Os artigos analisados não descrevem experiências e pesquisas diretamente relacionadas com o tema deste trabalho, mas mostram diversas possibilidades de intervenção e de questionamentos investigativos, que podem ser empreendidos no Ensino Fundamental tendo por temática a Educação Ambiental.

4 METODOLOGIA

O objetivo deste trabalho de pesquisa e intervenção foi experimentar e sistematizar uma metodologia capaz de potencializar e considerar a imaginação dos alunos, ampliando as possibilidades de construção de conhecimento em ciências no Ensino Fundamental. Para tal, utilizou-se da metodologia da invenção de mundos, que vem sendo um tema de interesse de um grupo de docentes pesquisadores da área de Ensino de Ciências, do campus Caçapava do Sul, integrante do projeto institucional da UNIPAMPA intitulado Rede de Saberes Articulado Ciência, Criatividade e Imagem (Rede SACCI) (UNIPAMPA, 2019).

A metodologia de invenção de mundos foi experimentada inicialmente em uma escola rural do município de Caçapava do Sul, em 2011. A partir de então, essa escola continua fazendo uso dessa metodologia em turmas de Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental até a presente data. Ela também tem sido experimentada em turmas do primeiro semestre do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), visando potencializar a imaginação e a criatividade dos licenciandos, bem como a interdisciplinaridade entre as áreas de formação dos egressos do curso (HARTMANN; MARTINS; MÔNEGO, 2019).

De acordo com Alves (2019), a metodologia da invenção de mundos parte de um Dispositivo Complexo de Aprendizagem específico, utilizado como estratégia de produzir contextos, que viram mundos a serem explorados pelos alunos-pesquisadores. De acordo com o autor, "Praticamente qualquer coisa que se pretenda ensinar pode se converter, de forma criativa, em um mundo repleto de

possibilidades de aprendizagem”. (ALVES, 2019, p. 78), tais como: um lugar, um percurso, uma atividade que tenha início em uma problematização, ou um contexto no qual aconteça algo que possa se transformar em um mundo inventado para ensinar dinâmicas operacionais daquele contexto.

Os alunos-pesquisadores, frente ao desafio de inventar um mundo, interagem com ele ao seu modo, na sua singularidade, e em vários sentidos, materializando-o; construindo sua história e assumindo uma posição nesse mundo como personagem, pesquisando e solucionando problemas. O papel do professor nesse mundo inventado é o de intervir, provocar, desequilibrar, problematizar, trazendo situações que, para serem esclarecidas, requerem pesquisa por parte dos alunos. (ALVES, 2019).

Durante o desenvolvimento das atividades, os alunos da escola, onde realizamos esta pesquisa-intervenção, foram desafiados a criar soluções para questões problematizadoras (de uma perspectiva ambiental) e instigados a inventar um mundo sustentável a partir do bairro no entorno da escola.

Conforme estudos de Pozo e Crespo (1998), inserir o aluno no contexto de resolução de problemas cotidianos requer que se utilizem estratégias que se aproximem dos métodos científicos, a partir da construção de modelos e procedimentos científicos que expliquem ou solucionem aquela situação analisada.

4.1 O contexto da pesquisa-intervenção

A pesquisa sobre a aplicação do projeto “invenção de um bairro sustentável a partir de uma expedição no entorno da escola” aconteceu numa escola estadual no município de São Sepé RS, onde a colega Miriam apresentou o projeto à turma com aproximadamente 16 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa foi do tipo intervenção. De acordo com Tripp (2005), esse é um tipo de pesquisa “feita pelo prático, adaptada às exigências (formais) de trabalhos acadêmicos” (p. 463). Assim, foi realizada uma intervenção pedagógica com o propósito de estimular a imaginação dos alunos.

Para entender o uso da palavra intervenção, no campo educacional brasileiro, baseamo-nos nos comentários de Szymanski e Cury (2004). As autoras comentam que esse termo, relacionado à interferência, pode fazer com que seja, também, associado a autoritarismo, cerceamento. Essa associação talvez seja decorrente de “padrões de valor de uma determinada época, marcada pela falta de liberdade e pela imposição” (FREITAS, 2010, p. 14).

Outra explicação para o sentido pejorativo atribuído à palavra pode ser resultante de uma possível ligação com a perspectiva comportamentalista da Psicologia (BECKER, 1993). Para defender a pertinência de considerá-las como pesquisas, chama-se atenção para seu caráter aplicado. As pesquisas do tipo intervenção pedagógica são aplicadas, ou seja, têm como finalidade contribuir para a solução de problemas práticos. Elas se opõem às pesquisas básicas, que objetivam ampliar conhecimentos, sem preocupação com seus possíveis benefícios práticos (GIL, 2010)

O trabalho realizado foi pensado de modo que os alunos pudessem realizar algo que mexesse com sua imaginação e criatividade. Os próprios estudantes apontaram as situações problema, e elaboraram propostas para melhorar a situação encontrada ao redor da escola para que esses locais se tornassem sustentáveis.

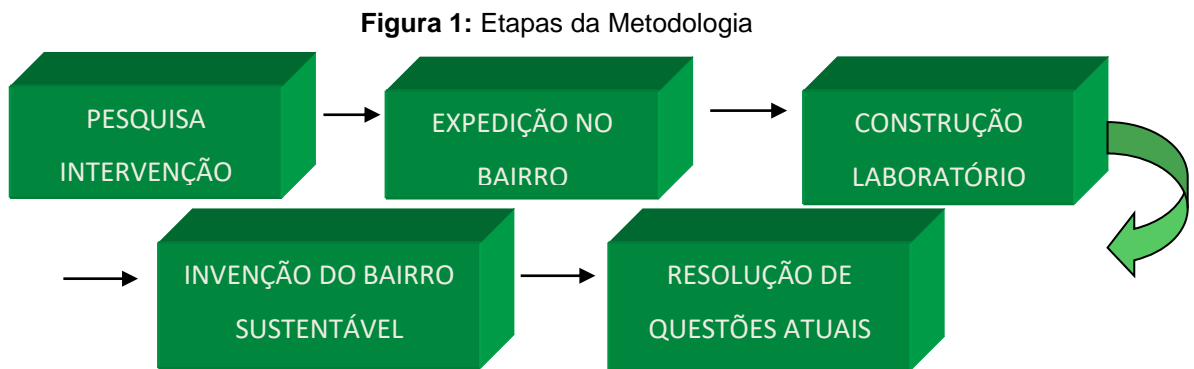
Segundo Freire (1995, p. 80), “mudar é difícil, mas é possível”, para tanto é necessário conhecer a realidade, através do diálogo, desafiando o grupo para o

conhecimento de sua realidade. Dessa forma, pode-se fazer uma projeção do que pode ser feito no futuro.

O projeto foi realizado em aproximadamente oito semanas durante os meses de outubro e novembro, em parceria com a direção, com a colega do curso de especialização Miriam Avani Rodrigues de Oliveira, que ajudou na apresentação do projeto na escola. Os professores cederam suas aulas para a realização da intervenção e os funcionários ajudaram a colocar em prática o projeto na escola. Os encontros aconteceram à tarde, no turno inverso às aulas.

No primeiro momento, os alunos realizaram um levantamento dos problemas ambientais e sociais do bairro no entorno da escola. Para tal, foi realizada uma expedição (investigação científica) com os alunos para analisar possíveis melhorias do bairro em relação à sustentabilidade. Os alunos, com um mapa, marcaram os locais que consideraram problemáticos no bairro e localizaram nele os problemas ambientais e sociais. Na escola, foi montado um espaço chamado *Laboratório das Invenções*, onde os alunos criaram personagens fictícios, tornando-os moradores do mundo sustentável criado por eles.

A figura 1 registra o delineamento da metodologia, os procedimentos de pesquisa, e as etapas de construção do trabalho.



Fonte: Autora (2020)

Para registrar as aulas fizemos um cronograma (Quadro 2) das atividades propostas, que foram registradas com fotos, vídeos etc. Também foram levantadas questões atuais presentes na mídia da época sobre problemas ambientais e de saúde pública. O objetivo era que os alunos pudessem refletir e expor suas idéias a respeito. Os dados reunidos sobre o desempenho e a imaginação dos alunos em relação à sustentabilidade foram analisados qualitativamente.

Quadro 2: Cronograma de Atividades na Escola

08/10	Explicação do projeto com a classe
22/10	Expedição pelo bairro/mapas
31/10	Entrevista com moradores do bairro
05/11	Construção do bairro imaginário
19/11	Construção das ruas do bairro imaginário
20/11	Apresentação da réplica do bairro imaginário

Fonte: Autora (2020)

5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA INTERVENÇÃO

O projeto foi apresentado para alunos de um 5º ano do Ensino Fundamental como uma proposta de criação de uma comunidade sustentável, tendo o bairro onde se localiza a escola como dispositivo para a invenção. Em um primeiro momento, conversou-se com os alunos sobre situações cotidianas relativas ao ambiente natural, instigando-os a formular propostas para melhoria no bairro e na escola.

Os alunos, então, foram às ruas para identificar o que poderiam fazer em relação a sustentabilidade. Eles registraram com fotos os locais nos quais havia resíduos sólidos urbanos jogados, entulhos, móveis, assim podendo fazer uma análise de como tal situação poderia ser mudada. Também identificaram a situação precária de dependentes químicos e de animais abandonados nas ruas assim como placas de aviso municipal, conforme mostra a Figura 2.

Figura 2 - Placa de aviso Municipal



Fonte: Banco de imagens do projeto

Assim foram registrados os locais onde havia muita concentração de resíduos sólidos jogados nas ruas, nos córregos que cortam o bairro, assim como animais mortos e saídos de esgotos nas ruas. Os alunos puderam expressar suas idéias para melhorias nesses locais, como limpar o córrego, plantar mais árvores nas ruas na escola, coletar o lixo que pode ser aproveitado novamente.

A figura 3 mostra foto, tirada durante a expedição dos alunos, de uma rua do bairro onde havia lixo jogado no acostamento. Um grande problema no bairro é a falta de acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos em local adequado, pois a grande parte dos moradores dos bairros desconhece a técnica para realizar a coleta seletiva e dar correta destinação aos resíduos sólidos gerados e dispõe incorretamente o lixo doméstico, resto de construção, móveis que já não usam mais, pilhas descartadas junto ao lixo comum, lixo eletrônico entre outros.

Figura 3 - Lixo jogado na rua



Fonte: Banco de imagens do projeto

A figura 4 mostra foto tirada durante a expedição dos alunos, de lixo jogado em local inapropriado, só que dessa vez era em um terreno baldio.

Figura 4 - Lixo jogado em terreno baldio



Fonte: Banco de imagens do projeto

Os alunos discutiam as ideias possíveis para o bairro sustentável no *Laboratório de Invenções* (Figura 5). Eles criaram um bairro usando sua criatividade, discutindo o que gostariam de mudar para tornar o bairro mais sustentável, como

eles poderiam contribuir com a comunidade e a escola para que essas melhorias acontecessem, quais providências seriam necessárias e como a população poderia ajudar nessas melhorias.

Figura 5 - Laboratório de Invenções



Fonte: Banco de imagens do projeto

Muito empolgados, os alunos montaram o bairro imaginário, no formato de maquete, para ser apresentado na escola. A figura 6 ilustra a exposição de trabalhos, onde foi apresentada a maquete de bairro sustentável construída pelos alunos.

Figura 6 - Bairro sustentável



Fonte: Banco de imagens do projeto

Os estudantes pensaram em um centro de reciclagem para que os moradores pudessem levar seu lixo, mais praças no bairro, um centro para cuidar dos animais abandonados nas ruas ou mortos e jogados em locais impróprios, um centro de tratamento para os usuários de drogas, mais postos de saúde para servir a

comunidade. Os alunos também projetaram a limpeza do córrego e o tratamento da água, que está contaminada, bem como a coleta do lixo jogado em terrenos e nas ruas.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A intervenção tinha por objetivo fazer com que os alunos observassem a escola e o bairro e apontassem os possíveis danos ambientais existentes e, a partir de suas observações, propor melhorias. Os resultados mostram que a intervenção alcançou seus objetivos, reforçando a importância de projetos sobre educação ambiental nas escolas, pois os alunos passam a entender como funciona o ambiente, como dependemos dele, como o afetamos e como promovemos a sua sustentabilidade (DIAS, 1992).

De acordo com Pozo e Crespo (1998), colocar os alunos em um contexto de resolução de problemas cotidianos requer que se utilizem estratégias que se aproximem dos métodos científicos, a partir da construção de modelos e procedimentos científicos que expliquem a situação que está sendo analisada. Atendendo essa orientação, os alunos fotografaram os locais onde perceberam danos ambientais, fazendo anotações em um caderno (diário de bordo) para proporem melhorias.

Os próprios estudantes pesquisaram a situação socioambiental do bairro e o que teria que ser feito para torná-lo sustentável, apresentando como propostas construir:

- um centro de reciclagem para o lixo não ser jogado nas ruas e terrenos baldios próximos à escola,
- um centro comunitário para tratamento de dependentes químicos;
- um centro de recolhimento e atendimento de animais largados nas ruas;
- uma horta para plantar seus alimentos;
- uma quadra de futebol; e
- praças com mais árvores.

Nesse mundo imaginário, como protagonista, os estudantes assumiram funções em diferentes profissões como delegadas, veterinárias etc., usaram a criatividade, discutiram possibilidades e construíram uma maquete, apresentando nela o que consideraram corretos para propor um bairro sustentável no entorno da escola.

A execução do projeto revelou como é importante discutir a sustentabilidade e mostrar que precisamos cuidar do meio ambiente, tanto nas escolas como em nossas casas. Revelou, ainda, que o educador, ao propor essas discussões em sala de aula e propor projetos para despertar o interesse das crianças, exerce um papel social fundamental ao reforçar atitudes simples como a de separar o lixo e não o jogar nas ruas, ou de plantar uma árvore.

Como educadores, ao ver o interesse dos alunos no assunto, o desempenho deles para montar o bairro, cada um com suas ideias culminando em uma apresentação à comunidade, pudemos constatar a importância de propor a uma turma um projeto de sustentabilidade. Promover discussões sobre o ambiente na escola e seu entorno fez com que os alunos busquem alternativas sustentáveis, como o tratamento do lixo que é jogado nas ruas, entre outros problemas existentes.

Pode-se ver a importância de educar usando a pesquisa e a criatividade, pois o educador pode usar de diversas práticas e princípios, para diferenciar suas aulas, tornando as escolas espaços educadores de uma cultura de sustentabilidade (MOREIRA, 2011). Imaginar um bairro sustentável provocou os estudantes a comprometerem-se com a iniciativa, desempenhando o papel de pessoas responsáveis por propor um lugar menos poluído possível.

Para muitos estudantes, o futuro parece incerto e até assustador, por isso existe a necessidade desta interpretação mais ampla da educação. É preciso mudar o foco e escolher temas que ofereçam ferramentas para construir um futuro sustentável, envolvendo os estudantes em um aprendizado contínuo e interdisciplinar, tendo a sustentabilidade ambiental e social como ponte para promover essa mudança.

Notamos a preocupação dos estudantes com a falta de compromisso das pessoas que residem no bairro com o equilíbrio ambiental. Foi muito importante dar liberdade aos alunos de expressarem suas opiniões, visando o respeito ao meio ambiente e a sociedade em que estão inseridos. “Mudar é difícil, mas é possível” (FREIRE, 1995, p. 80). Para tanto é necessário conhecer a realidade das coisas para poder mudar, debatendo sobre o assunto para adquirir conhecimento de sua história.

Uma das formas de trabalhar a educação para a sustentabilidade na escola e atingir a população de um modo geral, é a ação do professor na sala de aula e nas reuniões que envolvam a comunidade escolar. Por meio de atividades como debates, trabalhos escolares, pesquisas, leituras etc., os alunos compreendem os problemas que afetam a sua comunidade, refletem e criticam as ações que degradam o meio ambiente.

Durante o projeto foi possível avaliar o quanto é importante planejar as aulas, os conteúdos e explicações a serem feitas aos alunos. O planejamento permite ao docente (ouicineiro) estar consciente do que está sendo ensinado, pois para planejar uma aula é preciso estudar, fazer leituras, estar por dentro do conteúdo que será estudado em aula.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho foi relatar e analisar os resultados de uma pesquisa que teve o entorno de uma escola como dispositivo para invenção de um bairro sustentável. Durante a intervenção, buscou-se evidenciar a importância da educação ambiental em uma escola, mas também como ela pode acontecer nas ruas de um bairro. Nesse sentido, o papel dos professores (as) é essencial para impulsionar as transformações de uma educação que assume um compromisso com a formação de valores de sustentabilidade, como parte de um processo coletivo.

A intervenção sobre temas ambientais proporcionou aos jovens alunos uma ampla discussão e conscientização quanto à preservação dos recursos naturais e a construção de práticas sustentáveis em seu cotidiano, bem como pensar na modificação de hábitos que degradam o ambiente.

Com esse projeto, pudemos ver que os alunos têm a percepção dos problemas ambientais do bairro. Eles foram capazes de levantar vários pontos críticos de descaso com o ambiente natural e social, souberam discutir o assunto com pertinência e apontar possíveis melhorias no bairro em que se encontra a

escola. A intervenção gerou um comprometimento de dedicação e o exercício de atitudes que melhoram a convivência local, bem como a valorização de práticas sustentáveis que podem ser promovidas no cotidiano.

É importante que o conjunto de cidadãos cuide melhor do meio em que vive. Sabe-se que alcançar a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável são desafios a serem enfrentados, no entanto, não são impossíveis de serem concretizados. Necessita-se, atualmente, que a sociedade esteja mais motivada e mobilizada para questionar a falta de iniciativa de governos e gestores para implementar políticas de sustentabilidade e de desenvolvimento que promovam a inclusão social e, concomitantemente, mantenham o equilíbrio ambiental.

Com o projeto realizado na escola em São Sepé, foi possível ver que com pequenas atitudes podemos mudar nem que seja um pouquinho do nosso planeta, através de algo tão simples onde que possamos passar um pouco do nosso aprendizado, assim acredito que como a colega Miriam esse trabalho foi algo muito importante não só para nossa qualificação, mas para nosso aprendizado, se assim continuássemos poderia ser algo mais complexo, onde talvez fosse feito um trabalho mais expansivo não sabemos é algo a se pensar, mas desse trabalho realizado só tiramos coisas boas.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. F. P. **Cartografias de uma oficina de (trans)formação docente sobre Dispositivos Complexos de Aprendizagem e Invenção de Mundos na Educação**. Caçapava do Sul, 2019, 158f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal do Pampa, 2020.

ARCE, A; SILVA, D. A. S. M. da; VAROTTO, M. **Ensinando ciências na educação infantil**. Campinas: Alínea, 2011. 133 p.

BECKER, F. **A Epistemologia do Professor: o cotidiano da escola**. Petrópolis: Vozes, 1993, 344p.

BENETTI, L. B. **Avaliação do índice de desenvolvimento sustentável do município de Lages (SC) através do método do Painel de Sustentabilidade**. 2006. 215f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

BRONOWSKI, J. **Arte e Conhecimento: ver, imaginar, criar**. Martins Fontes, São Paulo, 1983.

CARA, D. **Contra a barbárie, o direito à educação**. CASSIO, F. (Org.). **Educação contra a Barbárie: por escolas democráticas e pela liberdade de ensinar**. São Paulo: Boitempo, 2019. p. 25-32.

DEMO, P. **Desafios modernos da Educação**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

DIAS, R. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2006.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992.

EFFTING, T. R. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios**. Marechal Cândido Rondon, 2007. Monografia (Pós-Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, 2007.

FIGUEIRÓ, P. S. **Educação para a Sustentabilidade em cursos de graduação em Administração**: proposta de uma estrutura analítica. 2015. 262f. Tese (Doutorado) Curso de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/131866/000982132.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2020.

FOLADORI, G. Avanços e limites da sustentabilidade social. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 102, p. 103-113, jan./jun. 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

FREITAS, M. T. A.; RAMOS, B. S. (orgs.). **Fazer Pesquisas na Abordagem Histórico-Cultural**: metodologias em construção. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2010, 196p.

FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. (Org.). **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed. 1998.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HARTMANN, A. M.; RODRIGUES, M. A. R.; MÔNEGO, L. A criação de mundos como experiência de ensino. In: **Seminário Interfaces Pedagógicas: Licenciaturas em Diálogo**, 7, 2019, Rio Grande, RS. Anais... (no prelo).

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação Educ. Pesqui.** [online]. 2005, v. 31, n. 2, p. 233-250. ISSN 1517-9702. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022005000200007> Acesso em: 23 jan. 2020.

MILARÉ, T.; ALVES FILHO, J. P. A Química Disciplinar em Ciências do 9º Ano. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 32, n. 1, fevereiro 2010.

MILLER, G. T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MINC, C. **Ecologia e Cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2005.

MONTEIRO, M. A. A.; MONTEIRO, I. C. C. Programa ReAção: uma análise das contribuições de uma pesquisa colaborativa com professores para a melhoria do ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v.10, n. 1, 2010.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; RAMOS, M. G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In.: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (org). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012, p. 11-20

MORAES, M. C. O paradigma educacional emergente: implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas. **Em Aberto**, Brasília, v. 16, n. 70, abr./jun. 1996.

MORALES. A. G. M. Processo de Institucionalização da Educação Ambiental. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Educação Ambiental**. Curitiba: SEED, 2008. (Cadernos Temáticos Desafios Educacionais Contemporâneos).

MOREIRA, T.; **Espaços Educadores Sustentáveis**: Salto para o futuro. Ano XXI – Boletim 7. TV Escola, Brasília, 2011.

MUCELIN, N. I. S. VILAS BOAS, M. A.; URIBE-OPAZO, Miguel Angel; SECCO, D. Variabilidade espacial de atributos hídricos do solo; a inserção da engenharia agrícola em projetos nacionais. cd-rom; 1; 3; **XXXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola**. São Paulo, 2004. Impresso:www.sbea.org.br;

NARCIZO, K. R. S. Uma Análise Sobre a Importância de Trabalhar Educação Ambiental nas Escolas. **Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental**. Revista: PPGA/FURG-RS, jan./jul. 2009.

PISANI, J. A. Sustainable development – historical roots of the concept. **Environmental Sciences**, v. 3, n. 2, p. 83-96, 2006.

PHILIPPI, A. Jr. PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Editora Manole, 2005.

POZO, J. I.; CRESPO, A. G. A solução de problemas nas ciências da natureza. In: POZO, J. I. **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender (p. 67-102). Porto Alegre: Artmed, 1998.

RODEN, J.; WARD, H. O que é ciência? In: WARD, H.; RODEN; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. **Ensino de Ciências**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010

SANGUINETTO, E. **Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e Sustentabilidade em Minas Gerais**. Revista Labor

78& Engenho. v. 5, n.º 3, p. 110-120. Campinas: Unicamp, 2011. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br> Acesso em: 18 jan. 2020.

SANTOS, C. S. **Ensino de Ciências**: abordagem histórico-crítica. 2. ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2012.

SANTOS, E. T. A. **Educação ambiental na escola: conscientização da necessidade de proteção da camada de ozônio**. 2007. Monografia (Pós-Graduação em Educação Ambiental). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2007.

SATO, M. **Resenhando Esperanças por um Brasil Sustentável e Democrático**. *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, v. 12, n. 22, p. 189-197, 2003.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. *Revista Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SEGURA, D. S. B. **Educação Ambiental na escola pública**: da curiosidade ingênua à consciência crítica. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 214 p.

SIQUEIRA, M. A. S. Monografias e teses: das normas técnicas ao projeto de pesquisa: teoria e prática. Brasília: Consulex, 2005.

SORRENTINO, M. De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil. In: JACOBI, P. *et al.* (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania**: reflexões e experiências. São Paulo: SMA.1998. p. 27-32.

SOARES *et. al.* Saúde e qualidade de vida do ser humano no contexto da interdisciplinaridade da Educação Ambiental. *Revista Educação Ambiental em Ação*, v. 10, n. 38, p. 4 Disponível em <http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=1143> Acesso em : 11 abr. 2020.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico**. 5. ed. revisada. São Paulo: Atlas, 2005.

SZYMANSKI, H.; CURY, V. E. A pesquisa intervenção em psicologia da educação e clínica: pesquisa e prática psicológica. *Estudos de Psicologia*. v. 9, n. 2, p. 355-364, 2004.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação & Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

UNESCO. **Educação Ambiental: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi**. Brasília, DF: IBAMA, 1997.

VIGOTSKI, L. S. **Imaginação e Criação na Infância**. São Paulo: Expressão Popular, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Rede de Saberes Articulando Ciência, Criatividade e Imaginação – Rede Sacci**. Proposta submetida à chamada MCTIC/CNPq Nº 05/2019 - PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA. Caçapava do Sul, 2019.