

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**  
**CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ROMULO AMÉRICO**

**A PERMACULTURA E AS QUESTÕES AMBIENTAIS: ANÁLISE HISTÓRICA E A  
IMPLEMENTAÇÃO PRÁTICA**

**São Gabriel**

**2017**

**Rômulo Américo**

**A PERMACULTURA E AS QUESTÕES AMBIENTAIS: ANÁLISE HISTÓRICA E  
IMPLEMENTAÇÃO PRÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Rubem Samuel Ávila

**São Gabriel**

**2017**

A512p Américo, Rômulo

A Permacultura e as questões ambientais: análise histórica e implementação prática / Rômulo Américo.

36 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Universidade Federal do Pampa, CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, 2017.

"Orientação: Rubem Samuel de Avila Junior".

1. Permacultura. 2. Metade Sul do Rio Grande do Sul. 3. Ciências Biológicas. 4. Desenvolvimento Regional. 5. Saneamento básico. I. Título.

**Rômulo Américo**

**A PERMACULTURA E AS QUESTÕES AMBIENTAIS: ANÁLISE HISTÓRICA E  
IMPLEMENTAÇÃO PRÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Ciências  
Biológicas da Universidade Federal do  
Pampa, como requisito parcial para  
obtenção do Título de Bacharel em  
Ciências Biológicas.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 08/12/2017.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Rubem Samuel Ávila

Orientador

UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Rafael Cabral Cruz.

UNIPAMPA

---

Prof. Dr. André Carlos Cruz Copetti.

UNIPAMPA

Dedico este trabalho a todas as  
pessoas que vivem à margem do  
“*modus operandi* popular” vigente na  
sociedade atual.

“ A notícia mente

O sistema mata

O político engana

E a justiça falha

E ainda querem falar de Deus (...) ”

(Nativists)

## RESUMO

### A PERMACULTURA E AS QUESTÕES AMBIENTAIS: ANÁLISE HISTÓRICA E A IMPLEMENTAÇÃO PRÁTICA

A partir da década de 60 do século XX, nota-se um amplo movimento de preocupação com as questões ambientais, juntamente com um movimento que ia de encontro com os costumes da época. Diversos encontros de nível internacional foram realizados afim de buscar consentimentos acerca dos problemas ambientais gerados pelo próprio ser humano e buscar possíveis soluções para eles. Vale dizer que a preocupação com a regeneração dos recursos naturais e sua permanência para gerações futuras já era um tema abordado, mesmo que discretamente. Mas foi após os anos 60 que os termos “Sustentabilidade” e “Educação Ambiental” entraram definitivamente no vocabulário das grandes lideranças mundiais. E é logo após este período que Bill Mollison e, o então seu aluno, David Holmgren apresentam para o mundo a Permacultura. Um sistema de *design* para criar ambientes sustentáveis e que promovam o desenvolvimento social equitativo. A partir da revisão bibliográfica sobre esses temas, este trabalho teve como objetivo discutir e avaliar as relações que a Permacultura possui com a Sustentabilidade e a Educação Ambiental. Buscou-se também implementar ações e práticas permaculturais em uma pequena comunidade na cidade de São Gabriel – RS.

[Palavras-chave]: Agroecologia, Educação Ambiental, Sustentabilidade, Desenvolvimento regional.

## *ABSTRACT*

### PERMACULTURE AND ENVIRONMENTAL ISSUES: HISTORICAL ANALYSIS AND PRACTICAL IMPLEMENTATION

From the beginning of 1960's it was noticed a concernment with the environmental questions along with a movement that was going with the behavior of the moment. Many international meetings were realized trying to reach enlightenment and to find solutions over the environmental problems induced by the human being. It is important to highlight that the concernment about natural resources and its fixedness to the new generations was already an addressed topic. However, "Sustainability" and "Environmental Education" were only added in the world leadership vocabulary after of the 60's. And right after this period that Bill Mollison and his student David Holmgren showed to the world the Permaculture. It is a design to create a sustainable environmental and to promote a socially-equitable development. Starting with a literature review of this topic, the goal of this study is to deliberate and evaluate the relationships of Permaculture, Sustainability and Environmental Education. Also this study tried to implement permacultures actions in a small village in São Gabriel/RS city.

[Key words]: Agroecology, Agroforestry, Environmental Education, sustainability, local development



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Porcentagem das respostas em ambas comunidades, referentes à questão “Sua casa possui rede de esgoto? .....	24
Figura 2 - Porcentagem das respostas em ambas comunidades referentes a questão: “O esgoto é ligado à rede pública? .....	24
Figura 3 - Porcentagem de ambas as comunidades referente a questão: “É feita a coleta de resíduos em sua rua? “.....	25
Figura 4 - Porcentagem de respostas para a pergunta: “Você já ouviu falar do PNRS? ” .....	25
Figura 5 - Porcentagem de respostas para a pergunta: “Você já ouviu falar da cooperativa Minuano em SG? .....	26
Figura 6 - Porcentagem de respostas para a pergunta: “ Você faz coleta seletiva? “ .....	26
Figura 7 - Porcentagem de respostas para a pergunta: “Há algum tipo de plantação de hortaliças na residência? .....	27
Figura 8 - Porcentagem de respostas para a pergunta: “Já ouviu falar em Permacultura? ” .....	27
Figura 9 - Porcentagem de respostas para a pergunta: “Já ouviu falar em Agroecologia / Agrofloresta? ” .....	28
Figura 10 - Porcentagem de respostas para a pergunta: “Já ouviu falar de Agricultura Sintrópica? ” .....	28

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Questões apresentadas à Comunidade Local da Rua Bulgária, município de São Gabriel, RS em outubro de 2017, com as respectivas frequências das respostas. ....	21
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

EA – Educação Ambiental.

LICA – Laboratório Interdisciplinar de Ciências Ambientais

Pnuma – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

RIO 92 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento.

Sema – Secretaria Especial do Meio Ambiente.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa

## Sumário

1. Introdução .....	12
1.1. Sustentabilidade.....	12
1.2. Educação Ambiental .....	13
1.3. Permacultura.....	17
1.4. Permacultura na Metade Sul do Rio Grande do Sul .....	20
2. Material e Métodos.....	22
2.1. Histórico da permacultura .....	22
2.2. Implementação de prática permacultural em uma comunidade local.....	22
3. Resultados .....	23
4. Discussão.....	29
5. Conclusões .....	30
6. Referências .....	32
ANEXO 1.....	36

## **1. Introdução**

No século XX, a problemática ambiental passou a ter mais notoriedade em função de três fatores: a amplitude dos efeitos nocivos da poluição, a crescente quantidade de eventos impactantes dos recursos naturais e a constatação da irreversibilidade das transformações antropogênicas no meio ambiente (ROCHA, 2011).

Corroborando com esta crescente preocupação, temos os relatos, extremamente documentados, de uma grande quantidade de extinções ocorrendo atualmente. Este fenômeno é atribuído à espécie humana e sua massiva intervenção descontrolada no ambiente (KOLBERT, 2014). Broswimmer (2005, apud FIGUEIRÓ, 2015) afirma que os impactos causados pelo ser humano elevaram a taxa de extinção em mil vezes, comparado com a taxa natural dos últimos 100 anos. Figueiró (2015) destaca que o modelo de produção introduzido a partir do século XIX e a globalização transformaram em cultura a classificação das demais espécies como “recursos” a serem consumidos.

Após a Segunda Guerra Mundial, economistas liberais delinearam que o desenvolvimento progressivo na produção (objetivando a maximização dos lucros nas economias capitalistas) possibilitaria um desenvolvimento equitativo para a humanidade. Porém, essas medidas provocaram desequilíbrios ecológicos em escala global, com intensa degradação de ambientes e recursos naturais, como já citado anteriormente, sem atingir a tal equidade (LEFF, 2000; apud ROCHA, 2011).

### **1.1. Sustentabilidade**

Embora o início de discussão sobre o uso demasiado de recursos naturais e seus impactos na ecologia da paisagem esteja associado aos pioneiros trabalhos de Thoreau (1854), no final dos anos sessenta do século XX os debates se acirraram. Ambientalistas começaram a relacionar degradação ambiental com o modelo de desenvolvimento econômico pós Segunda Guerra, o qual estaria comprometendo os recursos naturais. Surge então, por volta de 1980, o conceito de “desenvolvimento sustentável” (ROCHA, 2011).

De acordo com Boff (2012), o primeiro relatório em que aparece claramente a expressão “desenvolvimento sustentável” foi o “Relatório Brundtland” intitulado

“Nosso futuro em comum”. Tal documento foi produzido a partir dos trabalhos da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento entre 1984 a 1987. Assim, o termo seria definido como: “aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas necessidades e aspirações”. Desde então, as sociedades civis e científicas vêm refletindo sobre os limites da capacidade de carga dos recursos mundiais com base na análise de dados quantificáveis e mensuráveis produzido por pesquisadores do meio ambiente. Com isso surgem movimentos em prol da reversão às tendências negativas (ROMEIRO, 2004).

Ações políticas foram concretizadas a partir da Conferência RIO 92, que redefiniu o conceito e os princípios relacionados ao “desenvolvimento sustentável”. A partir deste novo contexto, os principais atores mundiais, as empresas multinacionais e sociedade civil, articularam estratégias independentemente das estruturas governamentais e das políticas existentes para enfrentar a problemática global (ROMEIRO, 2004).

As empresas multinacionais começaram a se preocupar em estudar e analisar os impactos sociais e ambientais originados por seus processos de produção e, assim, promover ações de mudanças, com o intuito de minimizar os impactos negativos no meio ambiente. E a sociedade civil, por sua vez, fomentou projetos sociais como o Fórum Social Mundial, com o objetivo de promover conscientização da problemática global das esferas econômica, ambiental e social e, com isso, gerar transformações sociais globais (ROMEIRO, 2004).

Souza et al. (2014), discutindo o nível de sustentabilidade das capitais brasileiras, chegam à conclusão de que há uma situação de alerta para a sustentabilidade nestas capitais. Propõem que a implementação de políticas orientadas para a sustentabilidade podem ser formas eficazes na busca por mudanças relevantes.

## **1.2. Educação Ambiental**

Além dos escritos de Henry Thoreau, por volta de 1864, o diplomata George Perkin Marsh publicou o livro “*O homem e a natureza: ou geografia física modificada pelo homem*”, mostrando também como estavam sendo esgotados os recursos do planeta (Dias, 2000). Discorria sobre como as civilizações modernas poderiam entrar

em declínio, assim como civilizações antigas, devido à exploração descontrolada dos recursos. Por volta de 1920, Patrick Geddes, considerado o “pai da Educação Ambiental”, expressava preocupação com a revolução industrial e seus efeitos. Segundo ele, o acelerado processo de urbanização pós-guerra desencadeou o surgimento de diversos problemas envolvendo a qualidade ambiental por todo o mundo. Carson (2010) reforça a questão da influência da ação humana no ambiente. Seu livro *A Primavera Silenciosa* é considerado uma das maiores reportagens investigativas do século XX, pela Escola de Jornalismo de Nova York.

Alguns anos depois, em 1968, forma-se um Conselho para Educação Ambiental, reunindo mais de 50 organizações voltadas para temas de educação e meio ambiente. Também em 1968, a UNESCO realiza um levantamento sobre a escola e o meio ambiente, em 79 dos seus países membros. Aqui já se destacava o discurso da interdisciplinaridade e a inserção da Educação Ambiental (EA) por toda grade curricular. Ainda neste levantamento, os aspectos socioeconômicos, culturais, políticos e éticos foram somados aos aspectos físicos, químicos e biológicos dentro das questões ambientais e cuidados com o ambiente. Um grupo formado por trinta especialistas em diversas áreas do conhecimento, chamado Clube de Roma, foi fundado também em 1968 e em 1972 publicou o relatório “The Limits of Growth”. Neste relatório reprovava-se a busca desenfreada pelo crescimento econômico desconsiderando o custo ambiental envolvido (MEADOWS et al, 1972).

Segundo Dias (2000) outro evento importante, no ano de 1972, foi a Conferência da Organização das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, ou *Conferência de Estocolmo*, que reuniu 113 países, “com o objetivo de estabelecer uma visão global e princípios comuns que servissem de inspiração e orientação à humanidade, para a preservação e melhoria do ambiente humano”. Gerando a “Declaração sobre o Ambiente Humano” e estabelecendo um “Plano de Ação Mundial”, a Conferência recomendou que deveria ser estabelecido um Programa Internacional de EA. Em sua recomendação nº 96, reconheceu que o desenvolvimento da EA seria elemento chave no combate à crise ambiental.

A Conferência de Estocolmo, também gerou seus conflitos, quando países em desenvolvimento acusaram países industrializados de limitar o crescimento destes através de políticas de controle da poluição (DIAS, 2000).

Como reflexo, no Brasil, chegam pressões do Banco Mundial e instituições ambientais, culminando em 1973 na criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) – “primeiro órgão nacional, orientado para a gestão integrada do ambiente” (DIAS, 2000).

No âmbito mundial, a UNESCO e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), baseando-se nos direcionamentos da Conferência de Estocolmo, criaram o Programa Internacional de Educação Ambiental em 1975. Programa que se sustentou até 1995, impulsionando alguns avanços educacionais (TRISTÃO, 2004).

Em 1977, aconteceu a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental em Tbilisi (Rússia) onde foram estabelecidos, princípios, objetivos e estratégias para o desenvolvimento da Educação ambiental (CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1977). A partir desta conferência a associação de economia e ecologia se torna presente neste debate, assim como a concepção de uma formação onde o sujeito tenha real dimensão da realidade ambiental (TRISTÃO, 2004).

Conforme acordado em Tbilisi, novamente por iniciativa da Unesco e do PNUMA, acontece em 1987, o Congresso Internacional sobre Educação e Formação Ambiental em Moscou que teve o objetivo de avaliar as conquistas e dificuldades enfrentadas pelos países ao implementar a EA, além de estabelecer estratégias a serem implementadas na década de 90 (DIAS, 2000).

Outro documento que reforça as premissas da EA é a Agenda 21, documento oficial da Rio/92, que trata de um programa nacional voltado para a sustentabilidade (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992). Alguns países chegaram a criar suas próprias Agendas 21, porém a dimensão ambiental pouco foi contemplada nestes documentos onde o reducionismo técnico é um fator comum entre eles (TRISTÃO, 2004).

Diversos autores concordam que a EA tem papel crucial para o desenvolvimento sustentável (REIGOTA, 2009; TELLES, 2002; TBILISI, 1977).

Reigota (2009) enxerga a EA como uma educação política.



“... comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta das cidadãs e dos cidadãos na busca de soluções alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem comum” (REIGOTA, 2009 p. 13).

Outra grande conformidade em relação à EA é que esta deve atuar de maneira interdisciplinar, apenas assim ela pode abranger todos os diversos aspectos atrelados a seus objetivos (DIAS, 2000; TELLES et. al., 2002; TBILISI, 1977). A Carta de Belgrado, produzida no encontro promovido pela Unesco, alinhado com os direcionamentos propostos em Estocolmo em 1972, na Iugoslávia em 1975, propõem seis objetivos para a EA:

“Tomada de Consciência: Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir maior sensibilidade e consciência do meio ambiente em geral e dos problemas”;

“Conhecimentos: Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir uma compreensão básica do meio ambiente em sua totalidade, dos problemas associados e da presença e função da humanidade neles, o que necessita uma responsabilidade crítica”;

“Atitudes: Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir valores sociais e um profundo interesse pelo meio ambiente que os impulse a participar ativamente na sua proteção e melhoria”;

“Aptidões: Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir as aptidões necessárias para resolver os problemas ambientais”;

“Capacidade de Avaliação: Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a avaliar as medidas e os programas de educação ambiental em função dos fatores ecológicos, políticos, sociais, estéticos e educativos”;

“Participação: Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a desenvolver seu sentido de responsabilidade e a tomar consciência da urgente necessidade de prestar atenção aos problemas ambientais, para assegurar que sejam adotadas medidas adequadas” (BELGRADO, 1975 p. 2 - 3).

Podemos verificar que as discussões sobre EA e Sustentabilidade, em uma escala global, se deram de certa forma simultaneamente a partir da década de 60 do século XX (DIAS, 2000; TRISTÃO, 2004; BOFF, 2012). Coincidindo, inclusive, com o que Pereira (1988) reconhece como o auge do movimento da *Contracultura*,

movimento *articulado* pela juventude que questionava os valores da sociedade ocidental da época. Seguindo essa tendência, na *Austrália*, começa a se criar uma nova forma de pensar o ambiente habitado. Bill Mollison e David Holmgren em 1978, publicaram o livro *Permaculture One* (MOLLISON; HOLMGREN, 1978), propondo a aplicação de técnicas de *design* ao se planejar uma propriedade.

### 1.3. Permacultura

“A Permacultura é um sistema de *design* para criação de ambientes humanos sustentáveis”, ela trata de plantas, animais, edificações, recursos, infraestruturas. Entretanto são as relações que podem ser criadas entre eles e suas disposições numa determinada área que são seu alvo de estudo (MOLLISON e SLAY, 1991, p.13). “Paisagens conscientemente planejadas que imitam os padrões e as relações encontrados na natureza, enquanto produzem uma abundância de alimento, fibra e energia para proverem necessidades locais” (HOLMGREN, 2013, p.33).

O *design* é a principal ferramenta utilizada por permacultores, sendo ele, o diferencial entre a Permacultura e outros tipos de agricultura e horticultura. O *design*, neste contexto, busca integrar os elementos do ecossistema buscando, de uma forma holística, criar paisagens sustentáveis (MARS, 2008). Um grande consenso sobre a principal atividade filosófica do permacultor é que a observação dos processos naturais é fundamental e que um projeto de *design* de paisagem eficiente faz conexões entre os diversos elementos, sejam eles: recursos, relevo, sazonalidade, moradia, funções ecológicas das espécies, entre outros tantos, de uma maneira em que toda energia recebida ou produzida por este local seja aproveitada ao máximo (MOLLISON e SLAY, 1991; MARS, 2008; HOLMGREN, 2013). Para isso, MOLLISON e SLAY (1991, p.18) propõe quatro perguntas fundamentais: “ qual uso têm os produtos deste elemento, em particular, para as necessidades dos outros elementos? ”, “quais são as necessidades deste elemento que serão supridas pelos outros? “, “ de que forma este elemento é incompatível com os outros? “, “ de que forma este elemento beneficia outras partes do sistema? “.

Quanto aos princípios apresenta-se um conjunto básico e simples, são eles:

“Localização relativa: cada elemento (casa, tanques, estradas etc.) é posicionado em relação a outro, de forma que se auxiliem mutuamente;

Cada elemento executa várias funções;

Cada função importante é apoiada por muitos elementos;

Planejamento eficiente do uso de energia para a casa e os assentamentos (zonas e setores);

Preponderância do uso de recursos biológicos sobre o uso de combustíveis fósseis;

Reciclagem local de energia (ambas: as humanas e as combustíveis);

Utilização e aceleração da sucessão natural de plantas, visando o estabelecimento de sítios e solos favoráveis;

Policultura e diversidade de espécies benéficas, objetivando um sistema produtivo e interativo;

Utilização de bordas e padrões naturais para um melhor efeito”  
(MOLLISON e SLAY, 1991 p. 17).

Anos depois, Holmgren (2013) apresenta um conjunto de 12 princípios ligados ao *design*:

“Observe e interaja;  
 Capte e armazene energia;  
 Obtenha um rendimento;  
 Aplique auto regulação e aceite *feedback*;  
 Use e valorize recursos e serviços renováveis;  
 Evite o desperdício;  
 Projete os padrões aos detalhes;  
 Integre em vez de segregar;  
 Use soluções pequenas e lentas;  
 Use e valorize a diversidade;  
 Use os limites e valorize o marginal;  
 Use e responda à mudança com criatividade” (HOLMGREN, 2013, p.16-17)

Estes são associados a três princípios éticos pelo autor: “O cuidado com a Terra”, “O cuidado com as pessoas” e “O limite do consumo e da reprodução e a redistribuição dos excedentes” (HOLMGREN, 2013, p.51)

Um importante pesquisador que influenciou Bill Mollison e David Holmgren na construção da Permacultura foi Masanobu Fukuoka, que postulava quatro princípios na prática agrícola:

“Não revolver o solo;  
 Não utilizar adubos químicos;  
 Não usar herbicidas;  
 Não usar inseticidas/fungicidas” (FUKUOKA, 1978, P. 17 - 18).

Fukuoka também traz o ideal de que a fazenda (local onde se vive e produz alimento) deve estar próxima a natureza, interferindo quando necessário (FUKUOKA e METREAUD, 1987).

Buscando uma síntese entre as definições de cada autor pode-se perceber que a busca pela criação de espaços energeticamente eficientes, que geram abundância à toda a população envolvida, é o principal objetivo a ser buscado. Pode-se, ainda, perceber a total convergência de interesses entre os princípios postulados para a Permacultura com os objetivos de Sustentabilidade e Educação

Ambiental, mencionados anteriormente (MOLLISON E SLAY, 1991; HOLMGREN, 2013; DIAS, 2000; BOFF, 2012).

Pode-se dizer que a Permacultura e seus princípios, já mencionados anteriormente, podem ser uma alternativa ambiental nascida logo após o relatório do Clube de Roma. Ganhou maior interesse após a consciência pública do efeito estufa e a partir de 1999 ganha ainda mais força, com o que Holmgren (2013) chama de “*Terceira Onda do Ambientalismo*”. As propostas de utilização dos espaços feitas por ela, estão em sintonia como com os objetivos da EA para alcançar a Sustentabilidade, quando lemos os princípios postulados por Holmgren (2013): “5 – Use e valorize recursos e serviços renováveis”, “6 – evite o desperdício”, “10 – Use e valorize a diversidade”, podemos verificar essa sintonia. Mars (2008), também corrobora com os anseios da EA, quando diz buscar um rendimento sustentável, um rendimento que suporte a sobrevivência de todos seres do sistema.

Sendo a Permacultura um assunto emergente no meio acadêmico, ela pode contribuir na construção de um novo paradigma socioeconômico, socioambiental e cultural (JACINTHO, 2009). Através dela, a interdisciplinaridade tem espaço para criar um sistema integrado, onde grande parte do esforço é inicial e, ao longo do tempo, as tarefas a serem executadas são reduzidas (SCHLATTER, 1994). Pensando na resolução dos problemas ambientais enfrentados atualmente e na construção participativa da sociedade, tem-se a permacultura como uma importante ferramenta neste processo (JACINTHO, 2009).

#### **1.4. Permacultura na Metade Sul do Rio Grande do Sul**

A região é considerada pouco desenvolvida em relação ao atual decréscimo da população e índices como PIB *per capita*, geração de postos de trabalho e participação do setor industrial na contribuição fiscal. É marcada por grandes propriedades de terra, onde o maior interesse está no arrendamento das terras à monocultura e à indústria da celulose (ROZALINO et al, 2008). A expansão das monoculturas florestais e agrícolas, propiciou aumentos econômicos aos grandes proprietários rurais. Porém, o aumento das desigualdades sociais e da perda da biodiversidade e cobertura vegetal característica do Bioma Pampa intensificou-se, fato já observado na estagnação da exploração pecuária na segunda metade do século XX (ROCHA et al, 2015). Quanto ao bioma, o Pampa é um ecossistema que estende sua paisagem da Metade Sul do Rio Grande do Sul até o Uruguai e Norte

da Argentina. Possui a paisagem aberta e vegetação campestre como características peculiares. A forte presença do manejo antrópico na região, além de grandes mudanças nas técnicas de manejo aplicadas, criou uma dinâmica adaptativa da cultura e da biota local, podendo ser considerado uma coevolução entre seres humanos e a biodiversidade local (CRUZ; GUADAGNIN, 2010). Behling et al (2009) comenta que o incentivo governamental para o contínuo manejo com pastejo em áreas extensas seria uma importante maneira de preservar os Campos.

Quanto a presença da Permacultura na região, temos as atividades isoladas do Instituto de Permacultura e Ecovilas da Pampa (IPEP), que participa de diversos projetos ligados à área, com destaque para o Projeto PAMPA (Minimização de impactos socioambientais através de estratégias urbanas e rurais). O IPEP atua junto às questões da agricultura e pecuária familiar e desenvolvimento sustentável com foco na permacultura, agricultura orgânica, educação ambiental, conexões e redes. Realizam este trabalho em 12 cidades da fronteira oeste do estado além de atuar também na região metropolitana de Porto Alegre e na região do Vale do Rio Pardo (IPEP, 2017). Na Metade Sul do Rio Grande do Sul não se encontra outra referência sobre a Permacultura que tenha um grande trabalho de divulgação. Entretanto, o que se encontra são outros diversos polos de atividade permacultural na parte norte e leste do Estado, como a UniPermacultura em Alpestre (UNIPERMACULTURA, 2017), Instituto Arca Verde em São Francisco de Paula (VERDE, 2017), Sítio Gravatá - Vivendo Permacultura em Vila de Itapuã (GRAVATÁ, 2017) e o Espaço Naturalmente, localizado na região metropolitana de Porto Alegre (NATURALMENTE, 2017).

Com base nessas constatações, este trabalho teve como objetivo discutir, a partir de uma revisão bibliográfica, as contribuições que a Permacultura pode agregar nas práticas de Educação Ambiental na Metade Sul do estado do Rio Grande do Sul e implementar uma experiência permacultural em uma pequena comunidade do município de São Gabriel, RS.

## **2. Material e Métodos**

### **2.1. Histórico da permacultura**

As informações obtidas para esta revisão bibliográfica foram obtidas a partir de literatura especializada disponível na biblioteca da Universidade Federal do Pampa, na biblioteca do Laboratório Interdisciplinar de Ciências Ambientais (LICA) na mesma universidade. Além disso, fez-se uma busca de artigos disponíveis no Google Scholar através de palavras-chave “permaculture” and “agroforestry”.

### **2.2. Implementação de prática permacultural em uma comunidade local**

Para implementar a experiência permacultural em uma pequena comunidade do Município de São Gabriel, primeiramente, foi realizada uma visita às residências da Rua Bulgária localizada no bairro Jardim Europa, esta rua foi escolhida pois o orientador reside neste logradouro e utiliza em sua casa técnicas sustentáveis, como: tratamento de águas negras através de biodigestor, telhas feitas com reaproveitamento de garrafas PET e tijolos ecológicos. Vale ressaltar que esta rua possui saída apenas em uma de suas extremidades, tendo cerca de 240 m de comprimento e 8 residências familiares e uma ainda em construção. A visita teve o objetivo de caracterizar a comunidade, apresentar o projeto aos moradores, além de avaliar quais conhecimentos e/ou habilidades que eles já possuíam sobre o assunto. Para isso foi aplicado um questionário em cada residência familiar, no formato de enquête, como teste piloto (Anexo 1).

Após a primeira visita à comunidade local, foram enviados convites a todos para que participassem de um encontro para a apresentação dos principais conceitos da permacultura.

Um membro do Poder Legislativo municipal também foi convidado para participar do encontro, além das atividades que seriam desenvolvidas no local, com o objetivo de integrar esta entidade juntamente com a comunidade e a universidade.

### 3. Resultados

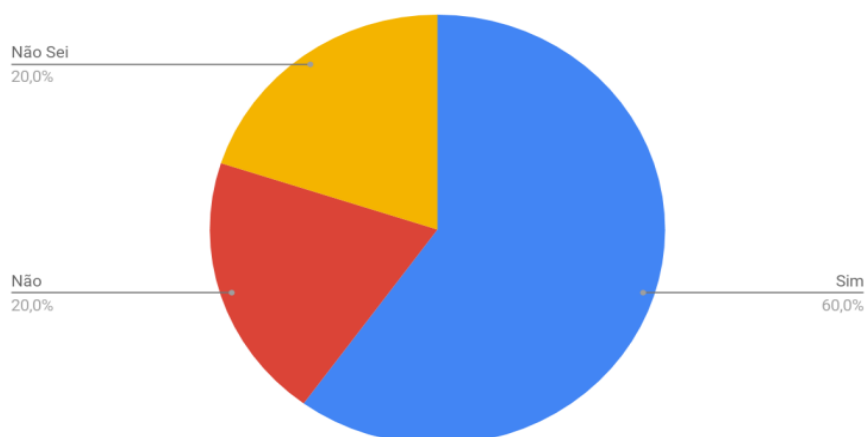
A partir da realização da visita e aplicação do questionário, sumariza-se os resultados das respostas (Tabela 1).

**Tabela 1:** Questões apresentadas à Comunidade Local da Rua Bulgária, município de São Gabriel, RS em outubro de 2017, com as respectivas frequências das respostas.

Questões	Sim	Não	Não Sei	Total
Sua casa possui rede de esgoto?	3	3	1	7
O esgoto é ligado à rede pública?	3	3	1	7
É feita a coleta de resíduos em sua rua?	1	6	0	7
Próximo a residência encontra-se esgoto á céu aberto?	7	0	0	7
Há disposição de resíduos sólidos nas proximidades da residência?	0	7	0	7
Você já ouviu falar do PNRS	1	6	x	7
Você já ouviu falar da cooperativa Minuano em SG?	2	5	x	7
Você faz coleta seletiva?	4	3	x	7
Há algum tipo de plantação de hortaliças na residência?	3	4	x	7
Já ouviu falar de Permacultura?	6	1	x	7
Já ouviu falar de Agroecologia / Agrofloresta?	2	5	x	7
Já ouviu falar de Agricultura Sintrópica?	2	5	x	7

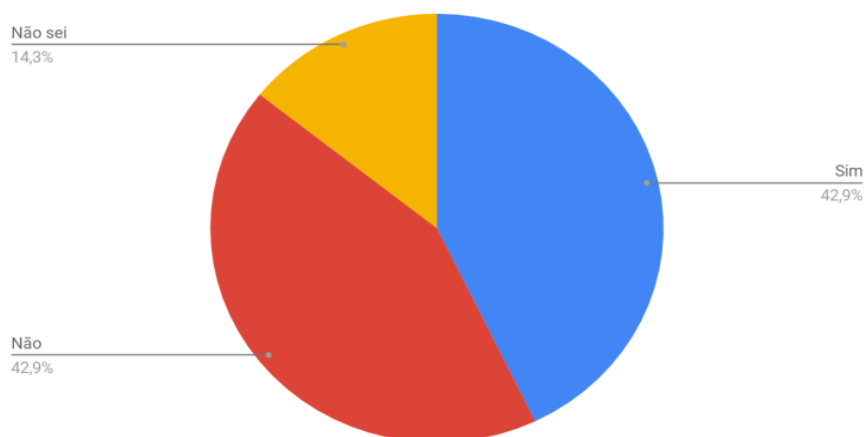
Os resultados da enquete podem ser verificados a seguir (Figura 1 – x)  
Quanto a presença de rede de esgoto nas residências nota-se que a maioria das casas possuem, porem há grande desconhecimento e também algumas casas não atendidas pelo serviço (Fig. 1).





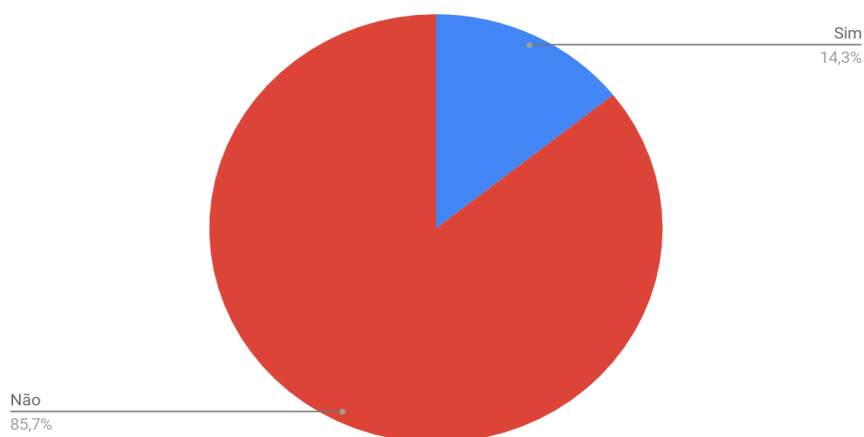
**Figura 1:** Porcentagem das respostas à questão “Sua casa possui rede de esgoto? “

Quanto à ligação do esgoto com a rede pública, percebe-se que menos da metade dos moradores possuem suas redes conectadas com o serviço (Fig.2).



**Figura 2:** Porcentagem das respostas para a questão: “O esgoto é ligado à rede pública?”

Quanto a coleta de resíduos no logradouro, observa-se que a comunidade carece deste serviço, sendo apenas a casa situada na esquina com a Rua Homero Veiga de Macedo, a receber este serviço (Fig.3).

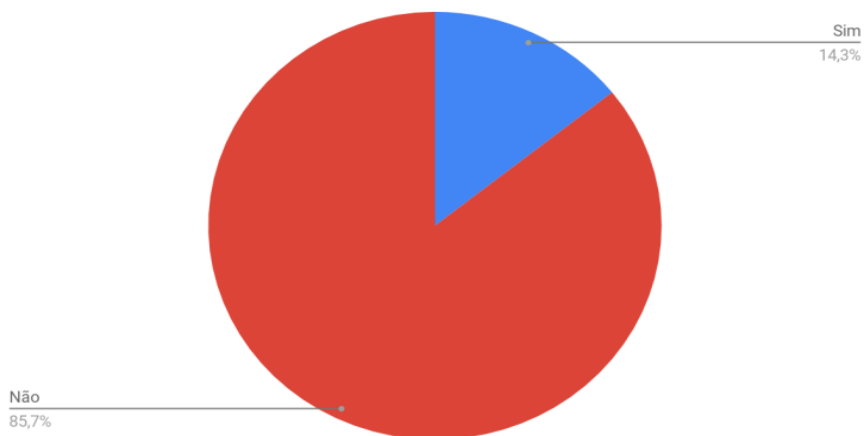


**Figura 3:** Porcentagem de respostas referente a questão: “É feita a coleta de resíduos em sua rua?”

Quando perguntados sobre a presença de esgoto a céu aberto nas proximidades de suas residências 100% da comunidade respondeu que sim

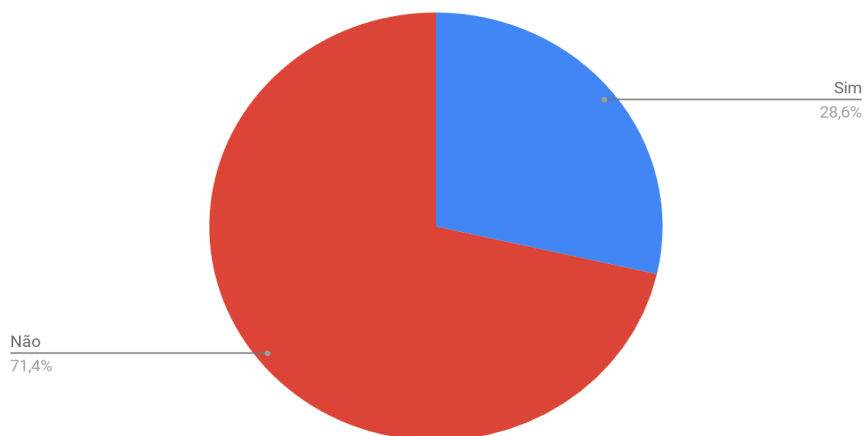
O oposto acontece quanto a disposição de resíduos sólidos perto da residência dos entrevistados, todas as respostas foram negativas.

Nota-se um grande desconhecimento a respeito do Programa Nacional de Resíduos Sólidos (Fig.4).



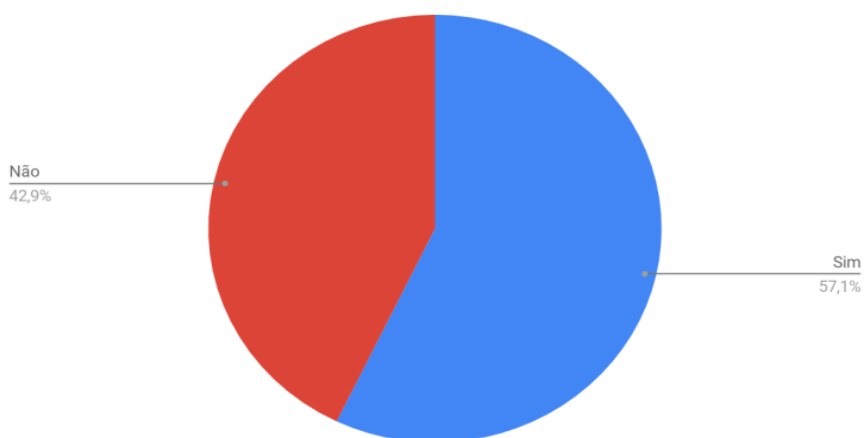
**Figura 4:** Porcentagem de respostas para a pergunta: “Você já ouviu falar do PNRS?”

O mesmo acontece quanto ao conhecimento da Cooperativa Minuano (responsável pela coleta e destinação do lixo reciclável da cidade) (Fig.5).



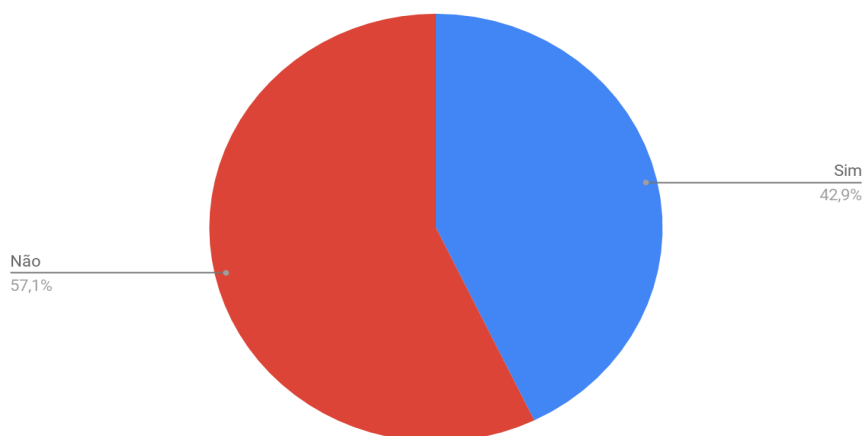
**Figura 5:** Porcentagem de respostas para a questão: “Você já ouviu falar da cooperativa Minuano em SG?”

Apesar do desconhecimento do PNRS e da Cooperativa Minuano ser considerado alto, a maior parte dos entrevistados responderam realizar a separação do lixo de suas residências (Fig.6).



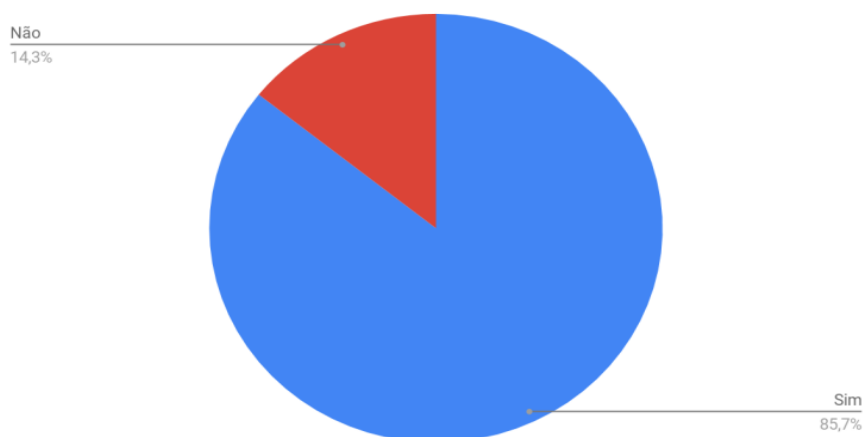
**Figura 6:** Porcentagem de respostas para a pergunta: “ Você faz coleta seletiva? “

Quanto a prática do cultivo de hortaliças menos da metade da comunidade realiza esta prática (Fig.7).

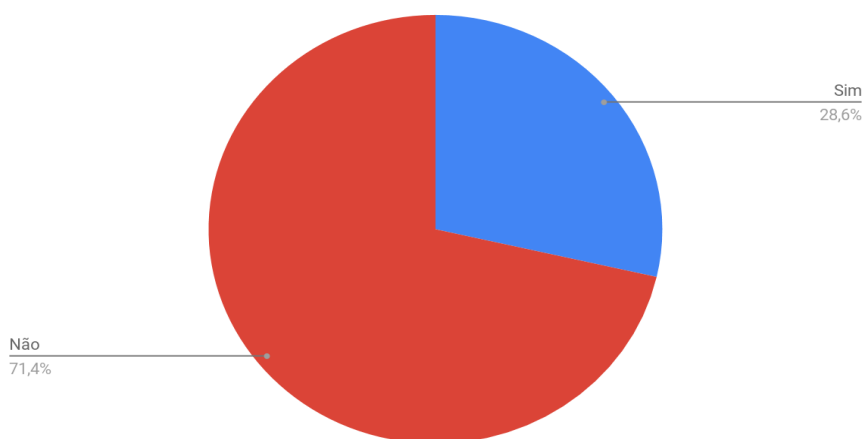


**Figura 7:** Porcentagem de respostas para a pergunta: “Há algum tipo de plantação de hortaliças na residência?”

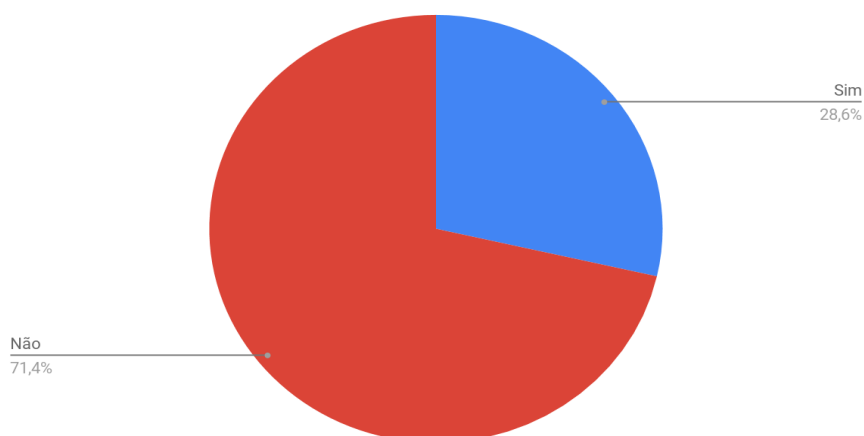
Ao serem perguntados sobre o conhecimento a respeito de Permacultura, Agroecologia/Agrofloresta e Agricultura Sintrópica, observa-se que os moradores conhecem bastante o termo Permacultura. Porém os termos Agroecologia/Agrofloresta e Agricultura Sintrópica, o desconhecimento é amplo (Fig. 8, 9 e 10).



**Figura 8:** Porcentagem de respostas para a questão: “Já ouviu falar em Permacultura?”.



**Figura 9:** Porcentagem de respostas para a questão: “Já ouviu falar em Agroecologia / Agrofloresta?”.



**Figura 10:** Porcentagem de respostas para a questão: “Já ouviu falar de Agricultura Sintrópica”.

Quando convidados ao encontro para apresentação da Permacultura e da proposta do trabalho de implementação nesta na comunidade, a adesão dos moradores não foi representativa, mesmo o encontro sendo realizado na própria Rua Bulgária. Dentre as famílias entrevistadas apenas duas delas estiveram presentes na reunião, além de uma proprietária que não reside no logradouro, o professor orientador e seu filho.

O contato com o membro do Poder Legislativo municipal também não se mostrou eficiente, uma vez que o retorno aconteceu apenas de forma verbal e não prática, alegando-se o grande envolvimento com eventos e projetos da cidade.

#### **4. Discussão**

Na elaboração da revisão bibliográfica nota-se grande dificuldade em encontrar informações empíricas sobre permacultura. O que se encontra, com frequência, são relatos de experiências e breves descrições sobre ela. Schott (2010) enfatiza a necessidade de mais provas experimentais e menos relatos práticos, com provas anedóticas, para que a permacultura consiga implementar suas técnicas e efetivamente minimizar os problemas ambientais relatados atualmente.

Para Ingram et al. (2014), o isolamento das comunidades de permacultura dificulta a integração dela com comunidades que utilizam técnicas agrícolas convencionais. Este isolamento é marcado por uma circulação e ampliação do conhecimento apenas dentro das comunidades permaculturais, impedindo o diálogo e estreitamento das relações. Reforçando esta colocação, observa-se no Brasil uma segregação no acesso às informações sobre Permacultura, uma vez que cursos voltados para esta área não possuem valores acessíveis às comunidades mais carentes. Mesmo os trabalhos de extensão realizados atingem apenas as margens de grupos com práticas convencionais.

A respeito da pesquisa realizada com os moradores da Rua, percebe-se que se tratando de acesso à saneamento básico, os moradores enfrentam dificuldades, tendo em vista a falta de coleta de lixo diretamente no logradouro, a presença de esgoto a céu aberto, além da falta de conexão do sistema de água negra e cinza com a rede pública em grande parte dos casos.

Observou-se o desconhecimento amplo sobre o Programa Nacional de Resíduos Sólidos, a Cooperativa Minuano (responsável pela coleta seletiva e destinação do material reciclável da cidade), Agroecologia/Agrofloresta e Agricultura Sintrópica. Cabe salientar que a grande quantidade de respostas positivas, quando a Comunidade Local fora perguntada, sobre o conhecimento a respeito da Permacultura. Isso se explica pela presença do professor orientador, que quando questionado a respeito de sua casa, comentava com seus vizinhos a respeito do tema. A questão sobre a prática de horticultura mostra que esta prática não é

comum na comunidade. E a questão sobre coleta seletiva mostra que há uma preocupação com este tema, porém o número de respostas positivas ainda é baixo, levando em consideração a ampla divulgação da importância desta prática.

Segundo Ingram et al. (2014), os aspectos particulares do aprendizado social seria um importante capital para pequenas comunidades. Analogamente ao funcionamento de ecossistemas, o controle bottom-up seria associado ao aprendizado relacionado às práticas do senso comum em grupos comunitários. Tais grupos funcionam como atores periféricos às práticas convencionais inovando tais modelos com práticas auto organizacionais e sustentáveis (Knickel et al. 2009). Entretanto, apesar do grande aumento no número de pessoas interessadas em Permacultura, ela ainda parece ter dificuldades em atingir grupos mais periféricos da sociedade.

## **5. Considerações e Conclusões**

Com base na pesquisa bibliográfica realizada, e nos resultados, ainda que modestos, da enquete realizada com a Rua Bulgária, pode-se verificar a dificuldade enfrentada pela Permacultura na ampla disseminação de suas práticas. Mesmo com ideais que buscam alcançar a dita Sustentabilidade, amplamente discutida, técnicas que agregam o que há de mais moderno (energias renováveis, biodigestores) com o que há de mais primitivo (taipa, pau-a-pique) e princípios voltados para o bem-estar social (distribuição dos excedentes, bancos comunitários), ela ainda permanece restrita a grupos isolados, onde o acesso é muitas vezes dificultado por questões financeiras.

Schott (2010) comenta que uma maior presença da Permacultura no meio acadêmico pode repercutir mais suas ideias. O amplo conhecimento da comunidade local escolhida sobre o termo permacultura, corrobora com a afirmação, uma vez que este conhecimento foi transmitido “boca-a-boca”, por um morador que é membro da comunidade acadêmica da cidade.

Nota-se, ao buscar por trabalhos acadêmicos sobre o tema, um grande déficit de pesquisas empíricas. O que pode estar dificultando o disseminação da Permacultura, uma vez que não há números quem mostrem sua eficiência.

Ainda com tantas dificuldades, a Permacultura aos poucos vem ocupando maior espaço no cotidiano de várias cidades. Um exemplo disso foi a discussão do tema na Câmara dos Deputados, recentemente, com a presença de figuras importantes, como o secretário nacional de Segurança Alimentar e Nutricional do Ministério do Desenvolvimento Social, a coordenadora de Agroecologia do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o integrante do Conselho de Assentamentos Sustentáveis da América Latina e outros (AGÊNCIA CÂMARA DE NOTÍCIAS, 2017). Também podemos destacar o trabalho realizado na cidade de Alpestre, RS, onde as atividades do Estação Marcos Ninguém de Permacultura (SILVA, 2017), da UniPermacultura e da Ecovila Dom José, estão promovendo o desenvolvimento e geração de renda para uma região antes em declínio (UNIPERMACULTURA, 2017). Olhando também para a questão dos grandes centros urbanos, temos o projeto Permaperifa que leva os conceitos e práticas da Permacultura para as periferias da cidade de São Paulo (REIS, 2017).

Então, conclui-se que a implementação das técnicas de Permacultura como ferramentas na EA na Metade Sul do Rio Grande do Sul ainda é pouco expressivo e com poucos resultados.

A implementação de uma experiência permacultural na Rua Bulgária se mostrou uma tarefa difícil de ser executada, uma vez que a adesão dos moradores ao encontro de apresentação foi mínima, tornando a mão-de-obra disponível para as atividades insuficiente. A falta de retorno, por parte do representante do Poder Legislativo foi outro agravante para o início das atividades. Este problema foi relatado em outra experiência de implementação de permacultura em pequenas comunidades (Scott, 2010).

Considera-se então que a continuação deste trabalho na cidade de São Gabriel pode ter prosseguimento, com o objetivo de aproximar mais a comunidade acadêmica de pequenas comunidades da cidade. Sugere-se que sejam realizadas pesquisas empíricas, por parte da comunidade acadêmica, que mostrem números a respeito da Permacultura. Também pode ser efetivo a criação de ambientes naturais que aplicam técnicas de Permacultura e que estes espaços sejam utilizados como salas de aula a céu aberto, não só para a comunidade acadêmica, mas também para o restante da comunidade de São Gabriel e região.



## 6. Referências

BEHLING, H. et. al. ***Dinâmica dos campos no sul do Brasil durante o Quaternário Tardio***. In: PILLAR, V.D. et. al. (eds.) Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: MMA, 2009. p. 13-25.

BOFF, Leonardo. ***Sustentabilidade: o que é: o que não é***. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

AGÊNCIA CÂMARA NOTÍCIAS. (Org.). ***Permacultura e agroecologia serão discutidas hoje na Câmara***. 2017. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/MEIO-AMBIENTE/546194-PERMACULTURA-E-AGROECOLOGIA-SERAO-DISCUITIDAS-HOJE-NA-CAMARA.html>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

CARSON, Rachel. ***Primavera Silenciosa***. São Paulo: Gaia, 2010. 327 p.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992, Rio de Janeiro. ***Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento***. Rio de Janeiro: Onu, 1992. 2 p.

CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1977, Tbilisi. ***Declaração da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental***. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente – Coordenadoria de Educação Ambiental., 1993. 34 p. Disponível em: <<http://igeologico.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Tbilisicompleto.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

CRUZ, R. C., GUADAGNIN, D. L. ***Uma pequena história ambiental do Pampa: proposta de uma abordagem baseada na relação entre perturbação e mudança*** In: A sustentabilidade da Região da Campanha-RS: ***Práticas e teorias a respeito das relações entre ambiente, sociedade, cultura e políticas públicas***. ed. Santa Maria, RS. : UFSM, PPG Geografia e Geociências, Dep. de Geociências, 2010, p. 155-179.

DIAS, Genebaldo Freire. ***Educação Ambiental: princípios e práticas***. 6 ed. São Paulo: Editora Gaia, 2000.

FIGUEIRÓ, Adriano. ***Biogeografia: dinâmicas e transformações da natureza***. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 384 p.

FUKUOKA, Masanobu. ***Revolución de un Rastrojo: Una introducción a la agricultura natural***. Maldonado: Granja Sierra Vista, 1978.

FUKUOKA, Masanobu; METREAUD, Frederic. ***The road back to nature: Regaining the paradise lost***. Japão: Japan Publications, 1987. Disponível em: <[https://archive.org/details/permaculture\\_The\\_Road\\_Back\\_To\\_Nature-Masanobu\\_Fukuoka](https://archive.org/details/permaculture_The_Road_Back_To_Nature-Masanobu_Fukuoka)>. Acesso em: 25 nov. 2017.

GRAVATÁ, Sítio. **Vivendo Permacultura**. 2017. Disponível em: <<http://sitiogravata.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

HOLMGREN, David. **Permacultura**: princípios e caminhos além da sustentabilidade. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013. 415 p. Tradução de: Luzia Araújo.

INGRAN, Julie; MAYE, Damian; KIRWAN, James; CURRY, Nigel; KUBINAKOVA, Katarina. **Learning in the Permaculture** community of practice in England: an analysis of the relationship between core practices and boundary processes. In: The Journal of Agricultural Education and Extension, v. 20, n. 3, p 275 – 290, 2014.

JACINTHO, Cláudio Rocha dos Santos. **A Agroecologia, a Permacultura e o paradigma ecológico na extensão rural**: uma experiência no assentamento colônia 1 - Padre Bernardo - Goiás. 2007. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento Sustentável - Política e Gestão Ambiental, Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, Universidade de Brasília, Goiás, 2007.

KOLBERT, Elizabeth. **A Sexta Extinção**: uma história não natural. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014. 334 p. Tradução de: Potira Preiss.

KNICKEL, Karlheinz et al. Towards a better conceptual framework for innovation processes in agriculture and rural development: from linear models to systemic approaches. **Journal of Agricultural Education and Extension**, v. 15, n. 2, p. 131-146, 2009.

MARS, Ross. **O design básico em Permacultura**. Porto Alegre: Via Sapiens, 2008. 167 p.

MEADOWS, Donella H. et al. **The Limits of Growth**: a report for the club of Rome's project on the predicament of mankind. Nova York: Universe Books, 1972. 205 p. Disponível em: <<http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

MOLLISON, Bill; HOLMGREN, David. **Permaculture One**: A Perennial Agricultural System for Human Settlements. Austrália: Tagari, 1978.

MOLLISON, Bill; SLAY, Reny Mia. **Introdução à Permacultura**. Tyalgum: Tagari, 1991. 204 p.

NATURALMENTE, Espaço. **Naturalmente**: bambuzeria e bioconstrução. 2017. Disponível em: <<http://espaconaturalmente.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

PEREIRA, Carlos Alberto Messeder. **O que é contracultura**. 8 ed. São Paulo: Brasiliense, 1983.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009. 107 p.

REIS, Allan dos. **Candearte e Horta Di Gueto têm 'permacultura' da rede Permaperifa. Net**, Taboão da Serra, jun. 2017. Taboão em Foco. Disponível em: <<http://taboaoemfoco.com.br/candearte-e-horta-di-gueto-tem-permacultura-da-rede-permaperifa/>> Acesso em 28 nov. 2017.

ROCHA, Jefferson Marçal da. **Sustentabilidade em questão**: economia, sociedade e meio ambiente. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.

ROCHA, Jefferson Marçal da; ZANELLA, Francis Casagrande; CRUZ, Rafael Cabral. **Análise da distribuição de terras nos assentamentos rurais da metade sul do rio grande do sul**: a perspectiva de uma sustentabilidade compatível. **Redes**, [s.l.], v. 20, n. 2, p.213-235, 21 jul. 2015. APESC - Associação Pro-Ensino em Santa Cruz do Sul. <http://dx.doi.org/10.17058/redes.v20i2.4014>. Disponível em: <<https://drive.google.com/drive/folders/1wzfk8VUw4U3v3vcaXLBxKA-vD1Llyzis>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Avaliação e contabilização de impactos ambientais**. Campinas: Unicamp, 2004.

CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **A HISTÓRICA CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO FRENTE ÀS IDENTIDADES REGIONAIS: O CASO DO RINCÃO DOS MENDES NO MUNICÍPIO DE ROSÁRIO DO SUL/RS**. Santa Maria: Ufsm, 2008. 15 p. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/record/114161/files/970.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

SCHLATTER, Elizabeth Cristina. **Agricultura alternativa**: estágio em agricultura orgânica e biodinâmica. Florianópolis: UFSC, 1994

SCOTT, R. **Permaculture Handbook**. Unpublished Masters' Thesis. University of Illinois at Urbana-Champaign. Illinois: Department of Natural Resources and Environmental Sciences, 2010.

SILVA, Neymar Marcos da. **Ecoeficientes**: Escritório de arquitetura especializado em sustentabilidade. 2017. Disponível em: <<http://www.ecoeficientes.com.br/marcos-ninguem-permacultura>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

SOUZA, Lígia Carla de Lima et al. *Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios (IDSM): Um Estudo Sobre o Nível de Sustentabilidade das Capitais Brasileiras*. In: Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 16., 2014, São Paulo. **Anais**: Engema, 2014. p. 1 - 15. Disponível em: <<http://www.engema.org.br/XVIENGEMA/431.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

TELLES, Marcelo de Queiroz et al. **Vivências Integradas com o Meio Ambiente**: práticas de educação ambiental para escolas, parques, praças e zoológicos. São Paulo: Sá, 2002. 144 p.

THOREAU, Henry David. **Economy**. In: THOREAU, Henry David. **Walden**. Boston: Antígona, 1854. p. 25. Disponível em: <<http://www.simplicitycollective.com/EconomyFromWalden.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2017.

TRISTÃO, Martha. **A educação ambiental na formação de professores**: redes de saberes. São Paulo: Annablume, 2004.

UNIPERMACULTURA. **Educação para transição e resiliência**. 2017. Disponível em: <<https://www.unipermacultura.com.br/>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

VERDE, Instituto Arca. **Instituto Arca Verde**. 2017. Disponível em: <<http://www.arcaverde.org/new/>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

**ANEXO 1**

Questionário realizado nas comunidades local e discente.

- Sua rua possui rede de esgoto?  
Sim ( ) Não ( )
- O esgoto é ligado à rede pública?  
Sim ( ) Não ( )
- É feita a coleta de resíduos em sua rua?  
Sim ( ) Não ( )
- Você já ouviu falar do PNRS?  
Sim ( ) Não ( )
- Você já ouviu falar da Cooperativa Minuano em SG?  
Sim ( ) Não ( )
- Você faz coleta seletiva?  
Sim ( ) Não ( )
- Próximo a residência encontra-se esgoto a céu aberto?  
Sim ( ) Não ( )
- Há algum tipo de plantação de hortaliças na residência?  
Sim ( ) Não ( )
- Há disposição de resíduos sólidos nas proximidades da residência?  
Sim ( ) Não ( )
- Já ouviu falar de Permacultura?  
Sim ( ) Não ( )
- Já ouviu falar de Agroecologia / Agrofloresta?  
Sim ( ) Não ( )
- Já ouviu falar de Agricultura Sintrópica?  
Sim ( ) Não ( )
- Caso sua rede de esgoto não seja ligada à rede pública, qual sistema utiliza?  
Fossa sumidouro ( ) Evapotranspiração ( ) Biodigestor ( ) Outros ( )
- Sua residência é de:  
Alvenaria ( ) Madeira ( ) Mista ( ) outros ( )
- Sua residência possui:  
Energia elétrica ( ) Água encanada ( ) Fossa séptica ( ) Composteira ( )