

# HORTA DO PROJETO INOVA VERDE: análise a partir da teoria autopoietica de Maturana

## PROJECT INOVA VERDE GARDEN: analysis from Maturana's autopoietic theory

Alais Souza Ferreira<sup>1</sup>, Larissa Fontoura Berlato<sup>2</sup>, Luiz Fernando Gonçalves de Figueiredo<sup>3</sup>, Carina Scandolara da Silva<sup>4</sup>, Aires Jose Rover<sup>5</sup>

---

Recebido em: 10/03/2020. Aceito em: 28/04/2020.

### Resumo

Inovações sociais são novos produtos ou serviços que atendem às necessidades sociais e criam novas colaborações sociais. O maior desafio enfrentado no desenvolvimento dessa inovação é a capacidade de sustentação. Por isso, este artigo objetiva investigar a fase de sustentação da horta do projeto Inova Verde a partir das características da autopoiese de Maturana, com destaque para as mudanças estruturais que podem formar o acoplamento estrutural. Utilizou-se a pesquisa descritiva e o estudo de caso como procedimentos metodológicos. O processo de desenvolvimento da horta compreendeu: projeto de extensão; mobilização de pessoal; autorização de implementação no espaço físico; gestão de design; implementação e comunicação. O acoplamento estrutural por domínio de interações ocorreu por meio da interação das pessoas com a horta, mas também há necessidade de desenvolver os acoplamentos estruturais do grupo e por perturbações mútuas compensáveis. A autonomia foi alcançada visto que a horta tem se sustentado sem interferência dos fundadores, no qual as pessoas utilizam os cultivos, mas pelo observado não realizaram novas sementeiras. Portanto, o acoplamento estrutural é a força motora para a autopoiese do projeto da horta, e ambos dão condições para a existência e longevidade desse. Essa inovação social poderia superar o desafio da fase de sustentação e alcançar a expansão e difusão se o projeto tivesse sido concluído, executando integralmente a etapa de comunicação, o desenvolvimento de uma rede de parceiros e a produção da infraestrutura de bem-estar prevista.

### Palavras chave

Inovação Social, Autopoiese, Acoplamento Estrutural, Maturana.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Gestão de Design, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Design, Núcleo de Abordagem Sistêmica do Design, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, [alais.ferreira@live.com](mailto:alais.ferreira@live.com).

<sup>2</sup> Doutoranda em Gestão de Design, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Design, Núcleo de Abordagem Sistêmica do Design, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, [lari.berlato@gmail.com](mailto:lari.berlato@gmail.com).

<sup>3</sup> Pós-Doutor em Engenharia Sanitária, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Design, Núcleo de Abordagem Sistêmica do Design, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, [lfigueiredo2009@gmail.com](mailto:lfigueiredo2009@gmail.com).

<sup>4</sup> Pós-Doutoranda em Design, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Design, Núcleo de Abordagem Sistêmica do Design, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, [cariscan@gmail.com](mailto:cariscan@gmail.com).

<sup>5</sup> Doutor em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Programas de Pós-graduação em Direito e em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, [aires.rover@gmail.com](mailto:aires.rover@gmail.com).

## Abstract

Social innovations are new products or services that meet social needs and create new social collaborations. The biggest challenge faced in developing this innovation is the ability to sustain. Therefore, this article aims to investigate the support phase of the Project Inova Verde garden from the characteristics of Maturana's autopoiesis, highlighting the structural changes that can form the structural coupling. Descriptive research and case study were used as methodological procedures. The garden development process included: extension project; staff mobilization; authorization for implementation in the physical space; design management; implementation and communication. Structural coupling by interaction domain occurred through the interaction of people with the garden, but there is also a need to develop the structural couplings of the group and for compensable mutual disturbances. Autonomy was achieved since the garden has been sustained without interference from the founders, since people use the crops but did not carry out new sowing, from what was observed. Therefore, structural coupling is the driving force for the garden project autopoiesis, and both provide conditions for its existence and longevity. This social innovation could overcome the challenge of the sustainability phase and achieve expansion and diffusion if the project had been completed, fully implementing the communication phase, developing a network of partners, and producing the planned welfare infrastructure.

### Keywords

Social Innovation, Autopoiesis, Structural Coupling, Maturana.

## 1 Introdução

Inovações sociais são inovações que são sociais em seus fins e em seus meios. Essas inovações podem ser definidas como novas ideias (produtos, serviços e modelos) que atendem simultaneamente às necessidades sociais (mais efetivamente do que as alternativas) e criam novas relações ou colaborações sociais. Em outras palavras, são inovações que não são apenas boas para a sociedade, mas também aumentam a capacidade da sociedade de agir (BEPA, 2010).

O crescimento bem-sucedido das inovações sociais depende da demanda latente juntamente com a oferta efetiva. Entretanto, as inovações sociais mais promissoras não crescem (MULGAN *et al.*, 2007). Normalmente, as inovações se espalham em uma curva "S", com uma fase inicial de crescimento lento entre um pequeno grupo de apoiadores comprometidos, depois uma fase de rápida decolagem e, em seguida, uma desaceleração à medida que a saturação e a maturidade são alcançadas (MULGAN, 2006). Algumas inovações podem encontrar um nicho marginal por um período, enquanto outras podem encontrar várias ilhas de apoio, mas não conseguem combiná-las em escala significativa, e algumas podem nunca ir além de ser uma boa ideia. No entanto, uma atenção cuidadosa às condições de demanda e oferta e às opções de estratégia pode melhorar as perspectivas de inovações para alcançar seu potencial (MULGAN *et al.*, 2007). O maior desafio enfrentado no desenvolvimento de uma inovação social é a capacidade de sustentar esta inovação (MURRAY; MULGAN; CAULIER-GRICE, 2010).

O laboratório de pesquisa Núcleo de Abordagem Sistêmica do Design (NAS Design) desenvolve projetos que promovem ações sociais com o intuito de estimular transformações nas comunidades criativas. Dentre estes projetos está o Inova Verde que

se define em uma associação de conceitos como design, sustentabilidade, sistêmico, comunitário e bem-estar. Ele tem como objetivo a transformação de espaços que estejam abandonados, mal utilizados ou com desvio de finalidade em ambientes ressignificados, com um olhar do design em busca de conceitos como bem-estar, renovação, verde, inovação, estética [...]. Busca proporcionar aos usuários, não apenas um local para cultivo, mas também um espaço de integração social, bem-estar e contemplativo, com soluções de design para proporcionar conforto e criar ambientes de socialização, educação, relaxamento etc. (SILVA, 2018, p. 217).

Para a estruturação desse projeto, Silva (2018) aplicou a ferramenta Design Conectivo no qual sua etapa final é promover a autonomia nas ações de uma comunidade criativa. No entanto, a autora ressaltou que apesar de ter sido transmitido instruções para desenvolver a autonomia entre os colaboradores, na prática isso não aconteceu. Tendo isso em vista, questiona-se: Como está acontecendo a fase de sustentação da horta do projeto Inova Verde? Como manter a autopoiese desse projeto segundo a teoria de Maturana? Qual acoplamento estrutural ideal a partir da teoria de Maturana?

Mediante o desafio de sustentar uma inovação social, este estudo tem como objetivo geral investigar a fase de sustentação da horta do projeto Inova Verde a partir das características da autopoiese de Maturana, com destaque para as mudanças estruturais que podem formar o acoplamento estrutural. Para alcançar isso, foram definidos três objetivos específicos:

1. Fazer uma revisão bibliográfica sobre os conceitos de inovação social e de autopoiese e acoplamento estrutural, segundo Maturana.
2. Levantar dados descritivos referentes à estrutura, ao acoplamento e à autopoiese na fase de sustentação da horta do projeto Inova Verde, no meses de setembro e outubro de 2019, por meio de pesquisa documental, entrevista com os pesquisadores do NAS Design e observação do canteiro, onde a horta foi implementada, localizado no Centro de Comunicação e Expressão da UFSC.
3. Analisar os dados coletados em relação às características da autopoiese enfatizando a interação entre os atores, se e como ocorrem as mudanças estruturais nessas interações capazes de formarem o acoplamento estrutural da teoria de Maturana.

Os procedimentos metodológicos deste artigo caracterizam-se como qualitativos, indutivos e fenomenológicos, compostos pela pesquisa descritiva e estudo do caso prático “sustentação da horta do Projeto Inova Verde” (TAYLOR; BOGDAN, 1997; MERRIAM, 1998). As técnicas utilizadas em cada procedimento estão alinhadas com os objetivos específicos: Objetivo 1, procedimento de pesquisa descritiva e técnica de revisão de literatura; Objetivo 2, procedimentos de estudo de caso e técnicas de coleta (pesquisa documental; entrevistas, observações) e análise (construção de explanação) de dados; Objetivo 3, procedimento de pesquisa descritiva e técnica de triangulação da análise dos dados. O método de estudo de caso utilizado foi de Yin (2010) constituído pelas etapas iterativas: plano, projeto, preparação, coleta, análise, compartilhamento.

O ineditismo deste estudo pode estar na ausência de pesquisas científicas que aplicam as teorias de Maturana em projetos de inovação social. Visto que ao fazer uma busca na base de dados

Scopus, com as palavras ("*social innovation*" AND "autopoiese"), não foram encontradas nenhuma pesquisa. Replicou-se a mesma busca no Google Scholar e encontrou-se 562 pesquisas que não relacionam a Inovação Social com as teorias de Maturana, essas pesquisas somente falam de Inovação Social ou da Autopoiese de Maturana separadamente. Essa busca de artigos em periódicos justifica-se visto que artigos científicos são estudos primários que relatam os resultados de pesquisa em primeira mão. Além disso, a Scopus é o maior banco de dados científicos de resumos e citações da literatura com revisão por pares, possibilitando um panorama abrangente da produção de pesquisas do mundo nas áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais, artes e humanidades. E o Google Scholar é uma fonte de dados ampla e confiável, a qual permite que os próprios usuários adicionem suas produções e na qual a plataforma seleciona os trabalhos que são mais citados conferindo, assim, uma relevância maior na hora da pesquisa. Este artigo também é inédito por apresentar uma investigação empírica da horta do Projeto Inova Verde.

Este artigo está estruturado em cinco seções: a primeira apresenta uma breve introdução com o contexto geral, questão de pesquisa, objetivos, procedimentos metodológicos e ineditismo; a seção dois aborda a revisão da literatura de inovação social, as características da autopoiese e os tipos de acoplamento estrutural possíveis; a seção três expõe os procedimentos metodológicos detalhados e os resultados; a seção quatro abrange a discussão do resultado encontrado com a revisão da literatura; por fim, a seção cinco apresenta as principais considerações finais encontradas.

## 2 Fundamentação teórica

### 2.1 *Inovação social*

As estruturas existentes e as políticas estabelecidas mostraram-se insatisfatórias na eliminação dos mais prementes problemas dos tempos atuais, como as mudanças climáticas, a epidemia mundial de doenças crônicas, as desigualdades sociais e a crise econômica. Assim, surge uma nova economia, que combina elementos da antiga economia e outros inéditos. As suas características incluem o intensivo uso de redes e de relações, as difusas fronteiras entre produção e consumo e o papel importante desempenhado pelos valores e pelas missões (MURRAY; CAULIER-GRICE; MULGAN, 2010).

A discussão interdisciplinar e internacional que tem sido realizada desde o início dos anos 90 exige a necessidade de um plano de ação multidimensional que enfoque especialmente nas inovações sociais necessárias relacionando aspectos econômicos, ecológicos e sociais com o objetivo de encontrar melhores alternativas de atender às necessidades existentes e de trabalhar de forma mais eficaz nas repercussões não intencionais e efeitos colaterais do desenvolvimento industrial na sociedade. Desde então a importância da inovação social em enfrentar com sucesso os desafios sociais, econômicos, políticos e ambientais do século XXI tem sido reconhecida em escala global (HARRISSON *et al.* 2009; MOULAERT, 2013).

No atual estado das coisas, a inovação social chega como um agente de mudança em potencial em todo o sistema sociotécnico (MANZINI, 2017); está se tornando cada vez mais claro que as inovações sociais, como elas se relacionam a mudanças extensas tanto nas principais culturas que influenciam o comportamento quanto nas práticas sociais na

economia e no consumo, determinam “em que tipo de mundo a próxima geração dos cidadãos das sociedades livres estará vivendo” (DAHRENDORF, 2009).

Uma inovação é social, na medida em que, transmitida pelo mercado ou sem fins lucrativos, é socialmente aceita e difundida amplamente por toda a sociedade ou em certas subáreas sociais, transformada dependendo das circunstâncias e institucionalizada como uma nova prática social ou de rotina. “Como em todas as outras inovações, "novo" não significa necessariamente "bom", mas, neste caso, é "socialmente desejável" em um sentido amplo e normativo” (HOWALDT; SCHWARZ, 2010, p.21). A inovação social deve ser viável, aceitável e replicável (MULGAN, 2006).

Moulaert *et al.* (2005) enfatizam três dimensões da inovação social que devem ocorrer, preferencialmente, em interação umas com as outras:

1. Satisfação das necessidades humanas que atualmente não são satisfeitas, seja porque ainda o não são ou porque já não são mais percebidas como importante pelo mercado ou pelo estado;
2. Oportunidades nas interações sociais, especialmente no que diz respeito à governança, que permitam a satisfação acima, mas também aumentem o nível de participação de todos, especialmente grupos privados na sociedade;
3. Aumento da capacidade sociopolítica e do acesso aos recursos necessários para reforçar os direitos à satisfação das necessidades humanas e à participação (dimensão do empoderamento) (MOULAERT *et al.* 2005).

Inovação social pode ser definida como o desenvolvimento e implementação de novas ideias (produtos, serviços e modelos) que visam atender às necessidades sociais e criar novas relações sociais ou colaborações. Representa novas respostas às demandas sociais urgentes, que afetam o processo de interações sociais e destina-se a melhorar o bem-estar humano. São inovações que não são apenas boas para a sociedade, mas também aumentam a capacidade de ação dos indivíduos. (EUROPEAN COMMISSION, 2011).

Inovação social é uma inovação que é explicitamente para o bem social e público. É a inovação inspirada pelo desejo de atender às necessidades sociais que podem ser negligenciadas pelas formas tradicionais de provisão do mercado privado e que têm sido mal servidas ou não resolvidas pelos serviços organizados pelo estado. A inovação social pode ocorrer dentro ou fora dos serviços públicos. Pode ser desenvolvido pelo setor público, privado ou terceiro setor, ou usuários e comunidades – mas, da mesma forma, algumas inovações desenvolvidas por esses setores não se qualificam como inovação social porque não abordam diretamente os principais desafios sociais. (NESTA, 2010)

Iniciativas de inovação social envolvem uma ampla variedade de atores e redes em uma diversidade de papéis e funções, permitindo que estas iniciativas respondam aos complexos problemas sociais. Os atores e as redes sociais nas quais eles estão envolvidos são governados por modos de interação, dinâmicas de poder e o quadro social, cultural e institucional em que estão inseridos. As redes e a colaboração não são relevantes apenas para a criação e implementação, mas também para o dimensionamento e difusão de inovações sociais bem-sucedidas. Do ponto de vista da teoria social, o foco está nas interações dos atores com suas racionalidades distintas, lógicas e modos de interação e apontam para novas formas

e práticas de governança que estão tornando-se cada vez mais estabelecidas. Além do desenvolvimento de rede e alianças entre parceiros, as inovações sociais demandam novas estruturas de participação e colaboração, em um processo cocriativo mais abrangente com maior envolvimento do usuário (por exemplo, sociedade civil, beneficiários, usuários como parceiros ativos no processo de solução), capacitação e desenvolvimento de recursos humanos. (HOWALDT *et al.*, 2017; (HOWALDT *et al.*, 2018).

Um dos recursos mais importante nas inovações sociais são certamente os recursos humanos, ou seja, a colaboração e cooperação das pessoas, pois sem elas nada aconteceria. Inovações sociais bem-sucedidas representam pessoas intrinsecamente motivadas, pares ou redes de pessoas, que conseguem obter o apoio de outras pessoas importantes, como a sociedade civil, voluntários, profissionais e, às vezes, agentes políticos (HOWALDT *et al.*, 2017). A partir deste entendimento, um processo de inovação requer o desenvolvimento de formas apropriadas de cooperação entre a ciência e a prática, que não sejam centradas apenas na transferência de conhecimento especializado para a prática social. Neste contexto, as contribuições das ciências sociais para moldar a inovação não podem limitar-se a "produtos de consumo", mas em formas de geração de conhecimento e coprodução. O objetivo da concepção de cooperação é organizar o próprio processo de mudança como um processo de aprendizagem que promove o desenvolvimento e as habilidades de cada ator envolvido e aumenta sua capacidade de determinar e refletir (HOWALDT; SCHWARZ, 2010).

Em um processo de inovação social, Manzini (2008) ressalta o valor do conhecimento tácito presente nas pessoas da comunidade, envolvendo-as ao longo do processo, iniciando pela concepção, passando pelo desenvolvimento e chegando à aplicação. As pessoas são consideradas como possuidoras de capacidades que devem ser estimuladas para promover o bem-estar ativo e reforçar o tecido social. Inovações sociais pretendem capacitar os cidadãos, através da criação de novos papéis e relacionamentos (por exemplo, entre o cidadão e o estado); no desenvolvimento de ativos e capacidades; e/ou no uso mais eficiente e ambientalmente sustentável dos recursos existentes (SCIENCE COMMUNICATION UNIT, 2014; CHIAPPERO-MARTINETTI; VON JACOBI, 2015).

Um processo *top-down*, quando a inovação social é motivada por especialistas e, em geral, atores externos às comunidades onde elas acontecem, também é necessário para a materialização e disseminação das inovações sociais. São necessários, tanto em nível organizacional como comunitário, e em nível de políticas e regulamentos (RUBALCABA *et al.*, 2013). Os decisores comunitários e os gerentes de empresas devem apoiar, reconhecer e organizar processos ascendentes visando tornar as ideias implementáveis e escaláveis (HOYRUP, 2012).

A autonomia necessária para a sustentação de uma inovação social pode ser alcançada pelas características da autopoiese como a modificação da estrutura do sistema social para que haja um acoplamento estrutural entre os atores que constituem esse sistema, conforme pode-se verificar na próxima seção.

## 2.2 *Autopoiese*

A palavra Autopoiese refere-se à organização circular dos seres vivos. Esse conceito é definido como uma “rede de produções de componentes que resulta fechada sobre si mesma, porque os componentes que produz a constituem ao gerar as próprias dinâmicas de produções que a produziu e ao determinar a sua extensão como um ente circunscrito”, por meio do qual existe um fluxo contínuo de elementos que fazem e deixam de ser componentes

conforme participam ou deixam de participar nessa rede (MATURANA; VARELA, 2002, p. 15). Assim, a autopoiese é a dinâmica e não as partes, pois o operar é o que caracteriza a autopoiese por meio da visão complexa para o todo. Os autores relatam que inicialmente pensaram que a palavra autopoiese se referia exclusivamente a organização do seres vivos, mas logo perceberam que poderia se referir a outros sistemas, já que essa organização pode ser realizada em diferentes domínios e com diferentes tipos de componentes que dão origem a diferentes classes de sistemas, em que a autopoiese é incidental e não definiria.

“De fato, autopoiese implica subordinação de toda troca no sistema autopoietico à manutenção de sua organização autopoietica e, como esta organização o define como unidade, subordinação de toda fenomenologia do sistema à conservação de sua unidade.” (MATURANA; VARELA, 2002, p. 91). As características da autopoiese determinam a organização do ser vivo e, segundo Maturana e Varela (1995, 2002), as principais características são a:

- *Organização* que é constituída por relações que devem se dar entre os elementos de um sistema para que este seja reconhecido como membro de uma classe específica. Esses elementos são um conjunto de características sistêmicas e estruturais que fazem daquele ser membro de uma classe, que organizam essa classe e que definem a identidade da classe de um sistema. A organização é invariável;
- *Estrutura*, “que é suscetível de mudar e cuja modificação acompanha a conservação ou a destruição da organização, específica os elementos especificamente dados e a relação entre eles, o que constituem uma unidade composta que pertence a uma classe especial” (MATURANA; PÖRKSEN, 2004, p. 40). Pode possuir quatro domínios: *mudanças estruturais* que são características que se modificam sem mudar a organização, mantendo a identidade de classe; *mudanças destrutivas ou desintegradoras* que ocasionam a perda da organização que desaparece como unidade de certa classe; *integrações perturbadoras* ou que geram mudanças de estado; *interações destrutivas*, aquelas que resultam em mudanças destrutivas. Evidencia-se que as mudanças compensatórias que um sistema autopoietico experimenta para manter sua identidade podem ser conservadoras ou inovadoras.

Os sistemas autopoieticos podem diferenciarem-se por sua estrutura, mas permanecem iguais em relação a sua organização. Sistema é qualquer conjunto de componentes em que se especificam como constituindo uma unidade. Os sistemas existem somente na dinâmica de realização de sua organização em uma estrutura. A organização e a estrutura não são próprias somente dos seres vivos, mas de todas as coisas que se pode analisar como sistemas (MATURANA; VARELA, 1995). Assim, os sistemas sociais são sistemas autopoieticos cujo domínio que os definem como social são as relações de condutas entre os organismos e não o molecular. Os seres vivos e os sistemas sociais são sistemas diferentes por serem definidos por organizações diferentes. Assim, o ser vivo é um sistema autopoietico molecular, enquanto o sistema social pode ser um sistema autopoietico não-molecular originado pelo viver dos seres vivos. (MATURANA; VARELA, 2002)

O sistema autopoietico pode operar em diversos domínios. Cabe aqui evidenciar o Domínio Cognoscitivo (também chamado de Domínio Estrutural) que são todas as interações que um sistema autopoietico pode participar sem perder sua identidade, ou seja, todas as trocas ou mudanças que pode sofrer e compensações às “perturbações”. Essas interações têm como resultado o acoplamento estrutural, em que o desenvolvimento das interações da estrutura

de cada organismo, das deformações relativas às mudanças, e do compensamento entre elas, são o contexto da estrutura acoplada.

### 2.3 *Acoplamento estrutural*

A Ontogenia “é a história da mudança estrutural de uma unidade sem que esta perca sua organização”. “A célula classifica e vê suas contínuas interações com o meio de acordo com sua estrutura a cada instante, que por sua vez está em contínua mudança devido a sua dinâmica interna” (MATURANA; VARELA, 1995, p. 112).

No acoplamento estrutural a “transformação ontogênica de uma unidade não cessa até sua desintegração” (MATURANA; VARELA, 1995, p. 112). Assim, o acoplamento estrutural é “quando ocorre uma interação não destrutiva – meio e unidade se perturbam e desencadeiam mudanças mútuas de estado”, esse processo é contínuo. (MATURANA; VARELA, 1995, p. 133). Portanto, o acoplamento estrutural entre o organismo e o meio ocorre entre sistemas operacionalmente independentes. A manutenção dos organismos como sistemas dinâmicos em seu meio depende de uma compatibilidade entre os organismos com o meio, o que chamamos de *adaptação* (MATURANA; VARELA, 1995).

O acoplamento estrutural é válido para qualquer sistema, não apenas para os seres vivos. Evidencia-se que as “interações que desencadeiam mudanças estruturais compatíveis com tal conservação são perturbações, e as que não fizerem isso são interações destrutivas”. Assim, a mudança estrutural é contínua e ocorre a todo instante (MATURANA; VARELA, 1995, p. 136).

A natureza do acoplamento é determinada pela organização autopoietica que, conforme Maturana e Varela (1995, 2002) e Maturana e Pörksen (2004), pode ser:

- *acoplamento por domínio de interações*, em que cada vez que o comportamento de uma ou mais unidades é tal que há um domínio em que a conduta de cada uma é a função da conduta das demais se diz que elas estão acopladas neste domínio. Nesse caso, o acoplamento surge como o resultado das modificações mútuas que as unidades interagentes sofrem, sem perder sua identidade, no transcurso de suas interações;
- *acoplamento por perturbações mútuas compensáveis*, em que os sistemas autopoieticos podem interagir entre si, sem perder sua identidade, enquanto suas respectivas modalidades de autopoiese constituem fontes de perturbações mútuas compensáveis;
- *acoplamento por mudanças de modo*, em que devido a sua organização homeostática, os sistemas autopoieticos podem acoplar-se de maneira que suas respectivas autopoiese se especifiquem durante o acoplamento dentro das margens de tolerância e variações determinadas durante o acoplamento. O resultado é uma unidade em que o modo de acoplamento de seus componentes modifica durante sua história;
- *acoplamento estrutural dos sistemas fechados*, é dado quando as estruturas de dois sistemas estruturalmente plásticos são modificadas devido a interações recorrentes, sem destruir a identidade dos sistemas que interagem. No curso de tal acoplamento, um domínio consensual é formado, isto é, um domínio comportamental no qual atuamos em conjunto e em consenso mútuo. As mudanças de estado dos sistemas acoplados são organizadas em sequências ligadas;

- *acoplamento estrutural do grupo*, é um acoplamento de terceira ordem, formado por indivíduos com diferentes tipos de temperamentos e comportamentos que dá a cada grupo um perfil próprio. Para formar esse acoplamento, cada indivíduo precisa estar continuamente ajustando sua posição na rede de interações do grupo segundo sua dinâmica própria. No entanto, apesar de todas essas diferenças, há um estilo de organização generalizado em todos os grupos ou comunidade que reflete a linhagem filogenética compartilhada por todos os indivíduos.

Assim, o acoplamento de sistemas autopoieticos com outras unidades, autopoieticas ou não, se realiza mediante a sua autopoiese, podendo facilitar a autopoiese do sistema mediante a forma particular em que se realiza a autopoiese das unidades acopladas. Um sistema autopoietico pode chegar a ser componente de outro sistema, se algum aspecto de sua trajetória de mudanças autopoieticas participar na realização desse outro sistema. (MATURANA; VARELA, 1995).

Os autores informam que sempre que há um fenômeno social, há um acoplamento estrutural entre os indivíduos. Assim, Maturana e Varela (1995, p. 217) entendem esses fenômenos “como aqueles associados à participação dos organismos na constituição de unidades de terceira ordem” que possuem variação em sua forma de realização. No entanto, essas unidades resultantes do acoplamento estrutural de terceira ordem geram uma fenomenologia interna particular (capaz de satisfazer as ontogenias individuais de cada organismo) fundamentada nos acoplamentos mútuos que formam uma rede de interações recíprocas. Todavia, os mecanismos que estabelecem e mantêm a coesão dessa rede e das unidades que a constituem, variam em cada tipo caso. A seção a seguir descreve um desses possíveis casos.

### 3 Apresentação e análise dos dados

O objeto de estudo é a Horta do Projeto Inova Verde pertencente ao laboratório de pesquisa NAS Design, que está localizado no bloco A do Centro de Comunicação e Expressão (CCE) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) situada no município de Florianópolis, Santa Catarina. Os agentes a serem pesquisados são os pesquisadores do NAS Design.

#### 3.1 Procedimentos e técnicas de pesquisa

A visão de mundo deste artigo é a autopoiese e o acoplamento estrutural de Maturana e Varela (1995, 2002) e Maturana e Pörksen (2004) que possuem como fundamento a teoria sistêmica. O método de abordagem é qualitativo, indutivo e fenomenológico, composto pela análise do caso prático da manutenção da horta do Projeto Inova Verde (TAYLOR; BOGDAN, 1997; MERRIAM, 1998). Os procedimentos e as técnicas foram sintetizados no Quadro 1 conforme os objetivos.

Quadro 1 - Título do Quadro.

Objetivos	Procedimento	Técnica
Objetivo 1	Pesquisa descritiva	Revisão de literatura
Objetivo 2	Estudo de caso	Coleta: pesquisa documental; entrevistas, observações. Análise: construção de explicação.
Objetivo 3	Pesquisa descritiva	Triangulação da análise dos dados

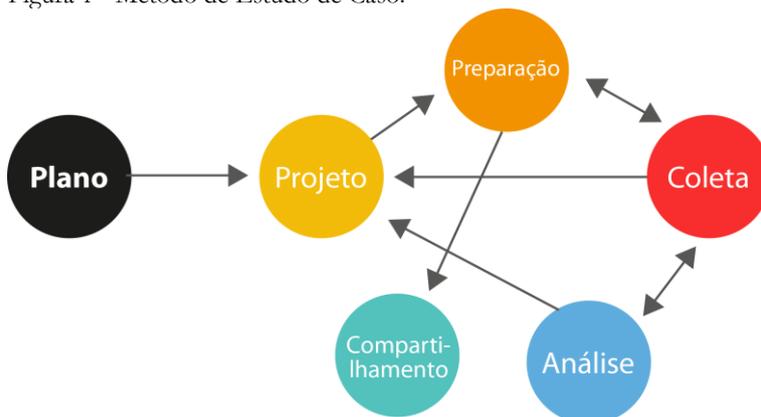
Fonte: Taylor e Bogdan (1997), Merriam (1998) e Yin (2010).

FERREIRA, Alais Souza; BERLATO, Larissa Fontoura; FIGUEIREDO, Luiz Fernando Gonçalves de; SILVA, Carina Scandolara da; ROVER, Aires José. Horta do projeto Inova Verde: análise a partir da teoria autopoietica de Maturana. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 19, p. 2-21, 2020.

A pesquisa descritiva foi utilizada para descrever os achados na revisão de literatura, constituída por livros, artigos e teses científicos, por meio da técnica de análise bibliográfica que resultou na seção de fundamentação teórica.

O estudo de caso é um método de pesquisa composto por um processo linear, mas interativo, que ajuda a projetar bons estudos de caso, coletar, apresentar e analisar os dados corretamente resultando na redação de um relatório, livro ou artigo científico (YIN, 2010). Esse método segue as etapas descritas na Figura 6.

Figura 1 - Método de Estudo de Caso.



Fonte: Yin (2010).

- Plano: é a etapa em que se identifica as questões de pesquisa ou outra justificativa para a realização de um estudo de caso, decide se o estudo de caso é o método mais adequado comparado com outros métodos, e entende os pontos fortes e as limitações do método.
- Projeto: é a etapa em que se define a unidade de análise e os prováveis casos para o estudo, desenvolve-se a teoria e os assuntos subjacentes ao estudo, identifica o projeto do estudo de caso (único, múltiplo, holístico e integrado), e define os procedimentos.
- Preparação: é a etapa em que se amplia as habilidades como investigador de estudo de caso, treina-se para o estudo de caso específico, e desenvolve-se o protocolo do estudo de caso.
- Coleta: nessa etapa segue-se o protocolo desenvolvido, usa-se múltiplas fontes de evidência, cria-se um banco de dados e mantém-se um encadeamento de evidências.
- Análise: é baseada nas proposições teóricas, considerando-se uma das cinco técnicas analíticas denominadas como combinação de padrão, construção de explanação, análise de séries temporais, modelos lógicos e síntese cruzada dos dados (a quinta técnica é somente para estudo de múltiplos casos), usando dados quantitativos, qualitativos ou ambos.
- Compartilhamento: é a etapa de definir quem será o público a ler o texto, compor os materiais textuais e visuais, apresentar evidência suficiente para o leitor alcançar suas próprias conclusões, revisar e reescrever até estar bem-feito.

A **coleta de dados** abrangeu: a pesquisa documental, através de consulta de Projeto de conclusão de curso (PCC) de alunos de graduação do Design da UFSC e tese do Pós Design

FERREIRA, Alais Souza; BERLATO, Larissa Fontoura; FIGUEIREDO, Luiz Fernando Gonçalves de; SILVA, Carina Scandolara da; ROVER, Aires José. Horta do projeto Inova Verde: análise a partir da teoria autopoietica de Maturana. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 19, p. 2-21, 2020.

da UFSC; a entrevista individual com os pesquisadores do NAS Design, por meio de um roteiro de entrevista com perguntas abertas; e a observação direta do local onde a horta foi implementada, por meio de um roteiro de observação e do registro fotográfico do espaço. A **análise dos dados** será realizada por meio da técnica de construção da explanação que busca analisar os dados do estudo de caso para construir uma explanação sobre o caso. A partir da análise dos dados coletados foram definidas três categorias (estrutura, acoplamento estrutural e autonomia), com base na revisão de literatura. A **pesquisa será compartilhada** por meio de um artigo científico. Essa parte resultou na subseção resultados.

Por fim, volta-se a pesquisa descritiva para fazer a triangulação da análise dos dados da revisão de literatura, das entrevistas e das observações que resultou na análise a ser apresentada na seção de discussão de resultados.

### 3.2 *Resultados*

O Projeto Inova Verde surgiu como um possível projeto de inovação, sustentabilidade e interferência no ambiente urbano. Esse projeto tem como objetivo a transformação de espaços abandonados, mal utilizados ou com desvio de finalidade em ambientes ressignificados, para que as pessoas se apropriem dos espaços em desuso, não apenas pela sua utilização (como o cultivo), mas também como espaço de integração social, bem-estar e contemplativo. O espaço é o ambiente onde busca-se a transformação, com foco no bem-estar da comunidade impactada e utilizando-se do design para atingir este objetivo. Os recursos são de origem material, pessoal e/ou monetária, que possibilitam o desenvolvimento de produtos e serviços, numa relação de ensino-aprendizagem com a comunidade, transformando o espaço em um ambiente acessível aos públicos do entorno. A comunidade, numa relação de colaboração e num processo de ensino-aprendizagem com o espaço, com recursos para implementação de soluções, busca a sustentabilidade e a subsistência do espaço transformado (ressignificado) (SILVA, 2018).

O surgimento da horta do Projeto Inova Verde dá-se a partir de uma pesquisa sobre o desenvolvimento de espaços urbanos envolvendo o conceito de sustentabilidade, realizada por Victoria (2017). Os estudos da autora relatam as hortas urbanas ou comunitárias como espaços coletivos de produção de alimentos, os quais promovem interação, aprendizagem, qualidade vida e ressignificação de espaços urbanos ao mesmo tempo em que promovem o conceito de sustentabilidade. Entre os resultados da pesquisa foi possível identificar que em Florianópolis já existem algumas hortas urbanas: no Jardim Botânico de Florianópolis, em um terreno público no bairro Campeche, na Beira mar de São José, na UFSC e em outros bairros espalhados pela cidade (VICTORIA, 2017).

No momento de criação da horta do Projeto Inova Verde existiam três hortas no espaço da UFSC: uma horta no Hospital Universitário, horta em atividade e com foco em ervas medicinais, uma horta na moradia estudantil, e uma horta na área do planetário, entretanto essa se encontrava abandonada quando a pesquisa foi realizada.

#### 3.2.1 *Análise da estrutura da Horta do Projeto Inova Verde*

O processo de desenvolvimento da horta do Projeto Inova Verde compreendeu as seguintes etapas: projeto de extensão; mobilização de pessoal; autorização de implementação no espaço físico; gestão de design; implementação e comunicação.

Por volta de março de 2017 ocorreu a conceituação do projeto de forma cocriativa, incluindo entrevistas com a comunidade; reuniões sobre o uso de técnicas de criação; coleta de dados com os integrantes do NAS Design e investigação de espaços, usuários e materiais necessários.

Em abril de 2017, o projeto de extensão foi aprovado e iniciou-se sua execução com o auxílio de dois alunos de graduação com bolsa de extensão dedicados ao projeto, cinco alunos de mestrado, quatro alunos de doutorado e o professor coordenador do NAS Design, além de outros colaboradores.

Aproximadamente em maio de 2017, a diretoria do CCE autorizou a implementação da horta no espaço indicado pelos envolvidos no projeto. O espaço transformado (Figura 01) está localizado no Campus Universitário Central da UFSC, junto ao Bloco A do CCE, sob responsabilidade de implementação do grupo de pesquisa do NAS Design que, desde 2006, conduz pesquisas teórico-práticas na área de design relacionadas à sustentabilidade por meio de uma abordagem sistêmica, no qual o design é entendido como um processo holístico.

Figura 2 - Espaço a ser transformado.



Fonte: NAS Design (2017).

A gestão de design do projeto ocorreu por meio da ferramenta Design Conectivo, desenvolvida por Silva (2018) em sua tese de doutorado. A ferramenta é composta por oito etapas e tem como objetivo identificar, mensurar, representar e avaliar o nível de interação em sistemas de design. Sendo estes caracterizados por atividades de design, gestão de design, bem como sua conceituação teórica.

Em julho de 2017, ocorreu a implementação da horta e a aquisição e produção de elementos básicos para funcionamento do projeto, como ferramentas, materiais de manutenção, canteiros, mudas e sementes. Nesse mesmo mês, aconteceu o início do primeiro ciclo de plantio de produção da horta, com o cultivo de ervas aromáticas, medicinais, hortaliças e árvores frutíferas. No momento de implementação, a horta já despertou interesse por parte da comunidade do CCE.

A implementação do projeto da horta foi executada pelos integrantes do NAS Design e como pode ser visto nas Figuras 3 a 6, foram desenvolvidos quatro canteiros em madeira, com a terra e composto orgânico, realizada a limpeza do terreno, o plantio e o cultivo de hortaliças, temperos, ervas aromáticas, ervas medicinais, frutas e legumes.

Figura 3 - Instalação e preparação dos canteiros.



Fonte: NAS Design (2018).

Figura 4 - Mutirão de plantio.



Fonte: NAS Design (2018).

Figura 5 - Plantação.



Fonte: NAS Design (2018).

Figura 6 - Horta em produção.



Fonte: NAS Design (2018).

Na fase de implementação, a diretoria do CCE disponibilizou um espaço depósito próximo a horta para o armazenamento das ferramentas, materiais de manutenção e insumos, bem como a disponibilidade de ponto de água.

Com relação a comunicação do projeto foi desenvolvida uma marca para o Projeto Inova Verde (Figura 7) como parte de um PCC em Design Gráfico, do Curso de Design da UFSC, por um estudante de graduação colaborador do NAS Design, participante do desenvolvimento do projeto (SOUZA, 2017).

Figura 7: Marca do Projeto Inova Verde



Fonte: Souza (2017)

A finalização da implementação do projeto ficou comprometida devido ao afastamento por licença saúde do Professor Coordenador. Desta forma, não foi possível realizar a produção de mobiliário para o local, bem como a etapa de comunicação, informando sobre a existência do projeto, quais os seus objetivos e valores, formas de participação e suporte para a formação de uma rede de participação e colaboração para o seu desenvolvimento.

Os planos futuros abrangem o desenvolvimento e implementação dos elementos de bem-estar previstos e maior área de cultivo.

### 3.2.2 *Análise do acoplamento estrutural*

A horta do Projeto Inova Verde é uma horta urbana pensada para beneficiar e envolver a comunidade local, dessa forma a interação social se configura como um dos elementos centrais do projeto, conforme relata uma das entrevistadas:

FERREIRA, Alais Souza; BERLATO, Larissa Fontoura; FIGUEIREDO, Luiz Fernando Gonçalves de; SILVA, Carina Scandolaro da; ROVER, Aires José. Horta do projeto Inova Verde: análise a partir da teoria autopoietica de Maturana. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 19, p. 2-21, 2020.

A Horta do projeto Inova Verde foi pensada desde o seu princípio como um projeto para ser entregue à comunidade. Portanto, o acoplamento estrutural mais necessário é com as pessoas, a interação das pessoas com a horta, de ordem social. Além disso, é necessário haver o acoplamento das pessoas com alguns elementos básicos necessários como materiais, insumos, tempo, infraestrutura etc. que dão condições de existência e longevidade ao projeto da horta.

Desde o início de sua implementação, a horta despertou interesse nas pessoas que trabalham e circulam pelo entorno do espaço. No início, quando a equipe do NAS Design fazia a manutenção, algumas pessoas se aproximavam para saber sobre o funcionamento da horta e formas de colaboração. O acoplamento estrutural de certa forma aconteceu, pois segundo o depoimento do coordenador do projeto:

Para a manutenção da horta e seu espaço, por incrível que pareça desde o início do projeto foi se criando uma cultura. Os professores parabenizando o NAS Design, vários professores entrando em contato, pedindo autorização para pegar algumas ervas, professores foram deixando algumas sementes [...] e a horta acabou sendo incorporada como um espaço útil do CCE.

Atualmente, não há uma organização de grupo formalizada de interação com a horta, por isso sua intensidade de interação não é conhecida. De acordo com as entrevistas, a interação não deve ser intensa, visto que a horta é pequena e não comporta uma grande produção. Também não existe um tempo indicado para a colheita, conforme afirma uma entrevistada: “Eu não lembro de ter um tempo específico de colheita. De tempo em tempo tem que colher, quando vinha a gente pegava alguma coisa, mas a gente também não pegava tudo para chamar o pessoal”.

### 3.2.3 *Análise da Autopoiese*

Após a implementação da horta, voluntários do projeto Inova Verde colaboraram com a manutenção, entre eles estudantes de graduação e pós-graduação, professores e membros da comunidade do entorno. Os voluntários também realizavam a limpeza geral, incluindo retirada de lixo, capinagem, entre outras atividades necessárias ao cultivo das plantas, a cada encontro programado. Além disso, a equipe de limpeza e manutenção da UFSC tem ajudado na aparagem da grama e retirada de lixo. Os encontros para realização da manutenção e plantio estavam ocorrendo mensalmente, com comunicação por meio digital (grupo de mensagens com pessoas interessadas cadastradas). A irrigação tem ficado sob responsabilidade dos integrantes que frequentam a UFSC diariamente. A meta do projeto é ter um sistema de irrigação automático. A compostagem para produção de adubo orgânico está sob tutela do NAS Design, mas em longo prazo, pensa-se que os usuários da horta do Projeto Inova Verde tenham autonomia em relação a isso, dentro do próprio espaço da horta.

Segundo Silva (2018), a autonomia vem sendo planejada desde a concepção do projeto envolvendo o sentimento de pertencimento por parte da comunidade:

Autonomia no sentido de que a comunidade tenha condições de realizar a manutenção do projeto em longo prazo, sem necessidade da condução e responsabilidade do NAS Design. Isso se dará por meio do engajamento da comunidade universitária e circunvizinha, para que tomem o projeto como seu. Considera-se que, neste projeto, sua autonomia seja alcançada por meio da participação de voluntários, pela organização da gestão, e pela garantia de insumos básicos e manutenção. Aos poucos, e por meio de instrução e empoderamento comunitário, a comunidade será a gestora da Horta Pública do CCE da UFSC, passando o NAS Design a ser apenas um colaborador do projeto.

O último encontro programado pelo NAS Design para realização da manutenção e plantio ocorreu em fevereiro de 2019. Atualmente, a manutenção da horta é realizada por pessoas

da comunidade não identificadas, visto que não existe uma organização de grupo formalizada que seja do conhecimento dos integrantes do NAS Design. Entretanto, a manutenção dos canteiros, a irrigação e a colheita têm sido realizados por voluntários não identificados, visto que é possível identificar uma ação de manutenção conforme apresentam as imagens Fase 1 - Implementação final da horta e Fase 2 - Horta nos dias atuais (Figura 8).

Figura 8 - Fase 1 - Implementação final da horta e Fase 2 - Horta nos dias atuais.



Fonte: NAS Design (2018).

Ao conversar com uma pessoa da limpeza enquanto fazíamos a observação, descobriu-se que a equipe de limpeza e manutenção da UFSC colabora com a limpeza do espaço e corte da grama no entorno, mas não mexem dentro dos canteiros por não terem autorização. Segundo os integrantes dessa equipe de limpeza, somente os professores podem plantar e usufruir da horta, mostrando o desconhecimento de alguns membros da comunidade sobre o projeto da horta.

Para que o projeto tenha continuidade espera-se que o engajamento da comunidade local com a horta cresça e prospere. Entre os fatores importantes para a continuidade autônoma do projeto identifica-se a formação de uma rede de apoio. Esta rede deve organizar a produção de mudas, composto orgânico, sementes e plantio.

#### 4 Discussão dos resultados

O projeto de uma horta urbana em um campus universitário é uma inovação social que pode ser definida como uma nova ideia de serviço que atende a uma necessidade social e que cria novas relações e colaborações sociais (MOULAERT *et al.* 2005; BEPA, 2010) abrangendo o conceito de sustentabilidade. Atualmente, a horta do Projeto Inova Verde encontra-se na fase mais desafiadora do desenvolvimento de uma inovação social, que é a sustentação desta inovação (MURRAY; MULGAN; CAULIER-GRICE, 2010).

Um dos recursos mais importante nas inovações sociais são os recursos humanos, a colaboração das pessoas, pois sem elas nada aconteceria (HOWALDT *et al.*, 2017). Desde o início do projeto, na fase de conceituação, as pessoas da comunidade foram envolvidas para que essa inovação fosse cocriada junto a seus beneficiários. Na fase de implementação identifica-se uma curiosidade e interesse pela horta por parte das pessoas que trabalham, estudam e circulam nesse espaço. Isso favoreceu um acoplamento estrutural que ocorre por meio de interações não destrutivas entre meio e unidade que se perturbam e provocam mudanças estruturais na unidade sem perder sua identidade (MATURANA; VARELA, 1995). Esse processo é contínuo e a mudança estrutural ocorre a todo momento. Neste

FERREIRA, Alais Souza; BERLATO, Larissa Fontoura; FIGUEIREDO, Luiz Fernando Gonçalves de; SILVA, Carina Scandolara da; ROVER, Aires José. Horta do projeto Inova Verde: análise a partir da teoria autopoietica de Maturana. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 19, p. 2-21, 2020.

projeto, o acoplamento estrutural ocorreu por meio da interação das pessoas com a horta. Esse tipo de acoplamento é denominado como “acoplamento por domínio de interações” e é o resultado das modificações mútuas que as unidades interagentes sofrem, sem perder sua identidade, no transcurso de suas interações com o meio (MATURANA; VARELA, 1995, 2002; MATURANA; PÖRKSEN, 2004). É possível identificar a participação e o voluntariado da comunidade local bem como a disponibilização de recursos necessários como infraestrutura básica e materiais e insumos para a manutenção.

Na fase de observação dessa pesquisa foi possível detectar que ocorreu uma ressignificação de um espaço abandonado e mal utilizado. Depois de alguns meses sem interferência nem manutenção por parte dos fundadores, pode-se observar que aos poucos a comunidade local está adotando a horta sem que haja uma tutoria do NAS Design, como era a intenção inicial.

A autonomia foi alcançada de alguma forma que não é de conhecimento do NAS Design, visto que a horta tem se sustentado sem interferência dos fundadores. A autopoiese é uma dinâmica sistêmica que ocorre em uma rede de produções de componentes e se refere a organização circular de um sistema que pode ser vivo ou não. No entanto, a autopoiese que surge de um sistema não vivo, geralmente, é incidental. A organização invariável e a estrutura adaptável a mudanças são as principais características que definem a autopoiese de um sistema (MATURANA; VARELA, 1995, 2002). Assim, ressalta-se que o projeto da horta manteve sua organização intacta, pois ainda faz parte da classe de hortas urbanas, obtendo somente mudanças estruturais que contribuíram para o crescimento de suas plantas mantendo a identidade de sua organização. Portanto, o acoplamento estrutural é a força motora para a autopoiese da horta, e ambos dão condições para a existência e longevidade do projeto da horta.

A apropriação da horta pela comunidade ocorreu apenas pela sua utilização com o cultivo. Entretanto, a horta tem apenas se mantido com o cultivo de algumas ervas, temperos e árvores frutíferas que haviam sido plantadas pelos integrantes do projeto. Pelo o que foi possível observar houve perda de alguns plantios e parece não haver novas sementes. O espaço da horta não conseguiu alcançar uma apropriação no sentido de espaço de integração social, bem-estar e contemplativo. Provavelmente porque a fase de implementação do projeto não conseguiu ser concluída, exatamente no que tange a estrutura relativa a mobiliário e elementos de bem-estar.

No entanto, conforme menciona uma entrevistada, o acoplamento estrutural mais necessário nesse projeto é entre as pessoas para que cuidem e interajam com a horta, de ordem social. Esse tipo de acoplamento estrutural do grupo, ainda, não aconteceu devido a etapa de comunicação ter sido interrompida e não realizada por causa do afastamento do coordenador. Esse tipo de acoplamento é formado por indivíduos com diferentes temperamentos e comportamentos que fornecem um perfil próprio ao grupo. Além disso, para formar esse acoplamento é necessário que cada indivíduo se ajuste continuamente na posição e tarefas pelo qual ficou responsável nessa rede de interações grupais (MATURANA; VARELA, 1995, 2002; MATURANA; PÖRKSEN, 2004). No entanto, para isso acontecer é necessário que haja uma organização e comunicação entre as pessoas que foi exatamente o que não aconteceu na horta.

Maturana e Varela (1995) ainda informam que sempre que há um fenômeno social, geralmente, há também um acoplamento estrutural entre os indivíduos. Os sistemas sociais podem ser considerados como sistema autopoieticos não-molecular definidos pelas relações

de condutas entre os organismos e originado pelo viver dos seres vivos (MATURANA; VARELA, 2002).

Além disso, outro ponto a ser observado é que como a estrutura da Horta ainda é pequena não exigiu o desenvolvimento desse tipo de acoplamento para que se mantesse. No entanto, se a estrutura for aplicada esse tipo de acoplamento será fundamental.

Inovações envolvem um processo social complexo nos quais a interação em rede desempenha um papel central (HOWALDT; SCHWARZ, 2010). Desta forma, o desenvolvimento de parcerias e de canais de comunicação poderiam contribuir significativamente no projeto da horta.

No entanto, além dos dois acoplamentos estruturais mencionados anteriormente, ainda é possível criar um acoplamento estrutural por perturbações mútuas compensáveis com outras hortas da UFSC desenvolvendo parcerias e criando uma rede de colaboração. Isso é possível devido ao acoplamento de sistemas autopoieticos (seres vivos) com outras unidades (hortas), autopoieticas ou não. Assim, a autopoiese dos sistemas autopoieticos pode facilitar a autopoiese dos outros sistemas mediante a forma particular em que se realiza a autopoiese das unidades acopladas. Dessa forma, um sistema autopoietico pode chegar a ser componente de outro sistema, se algum aspecto de sua trajetória de mudanças autopoieticas participar na realização desse outro sistema. (MATURANA; VARELA, 1995).

Pode-se inferir que essa inovação social poderia superar o desafio de sua fase de sustentação e alcançar a fase de expansão e difusão se o projeto tivesse sido concluído, abrangendo a etapa de comunicação em sua integridade, o desenvolvimento de uma rede de parceiros e a produção da infraestrutura de bem-estar prevista no projeto.

## 5 Considerações finais

Este estudo realizou uma investigação da fase de sustentação da horta do projeto Inova Verde a partir das características da autopoiese de Maturana, com destaque para as mudanças estruturais que podem formar o acoplamento estrutural. Entende-se que esse objetivo foi alcançado visto que os dados coletados nos documentos, nas entrevistas e nas observações mostraram como ocorreu essas mudanças estruturais, qual acoplamento estrutural foi desenvolvido na horta e os motivos que nos permitem concluir que a horta alcançou a autonomia esperada, contendo as características da autopoiese.

Com relação aos objetivos específicos, o estudo apresenta uma revisão da literatura sobre os conceitos de inovação social e de autopoiese e acoplamento estrutural, segundo Maturana. Essa revisão fundamentou a coleta e análise dos dados. Na etapa de resultados, o artigo expõe as análises dos dados coletados nos documentos, nas entrevistas e nas observações referentes a estrutura, acoplamento estrutural e autopoiese. Na etapa de discussão, realizou-se uma análise da fase de sustentação da horta do projeto Inova Verde incluindo a triangulação de todos os dados com a revisão de literatura.

Conclui-se que houve autopoiese na horta visto que sua organização permaneceu a mesma desde sua implementação, tendo modificações apenas em sua estrutura conforme as sementes germinaram e floresceram e as pessoas foram utilizando os cultivos. Assim, a autonomia foi alcançada de alguma forma que não é de conhecimento do NAS Design, visto que a horta tem

se sustentado sem interferência dos fundadores. No entanto, houve somente a interação das pessoas com a horta que podaram, cuidaram e utilizaram os cultivos, mas não realizaram novas sementeiras. Além disso, os integrantes do laboratório NAS Design não sabem se houve interação entre os atores que cuidam da horta, já que a etapa de comunicação não foi concluída e a entrega do projeto não foi realizada para a comunidade como era previsto.

Conclui-se, ainda, que houve na horta o acoplamento estrutural por domínio de interações que ocorreu por meio da interação das pessoas com a horta. E verificou-se a necessidade de desenvolver o acoplamento estrutural do grupo, que não aconteceu devido a etapa de comunicação ter sido interrompida e não realizada por causa do afastamento do coordenador, e a possibilidade de criar um acoplamento estrutural por perturbações mútuas compensáveis com outras hortas da UFSC desenvolvendo parcerias e criando uma rede de colaboração. Portanto, o acoplamento estrutural é a força motora para a autopoiese da horta, e ambos dão condições para a existência e longevidade do projeto da horta. Além disso, essa inovação social poderia superar o desafio de sua fase de sustentação e alcançar a fase de expansão e difusão se o projeto tivesse sido concluído, abrangendo a etapa de comunicação em sua integridade, o desenvolvimento de uma rede de parceiros e a produção da infraestrutura de bem-estar prevista no projeto.

## 6 Referências

- BEPA - BUREAU OF EUROPEAN POLICY ADVISERS. **Empowering people, driving change**. Social innovation in the European Union. Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2010. Disponível em: <https://ec.europa.eu/migrant-integration/librarydoc/empowering-people-driving-change-social-innovation-in-the-european-union>. Acesso em: 02 maio 2020.
- CHIAPPERO-MARTINETTI, E.; VON JACOBI, N. How can Sen's 'capabilities approach' contribute to understanding the role of social innovations for the marginalised?, **CRESSI, Oxford, Working Paper**, n.3, 2015. Disponível em: <http://eureka.sbs.ox.ac.uk/7083/1/Chapter%203.pdf> Acesso em: 02 maio 2020.
- DAHRENDORF, R. Nach der Krise: zurück zur protestantischen Ethik? sechs Anmerkungen. **Merkur. Deutsche Zeitschrift für europäisches Denken**, v. 63, n. 720, p. 373-381, 2009. Disponível em: <https://leo-dorner.net/wp-content/uploads/2018/05/Zur-Orientierung-41-Nach-der-Krise.-Zurueck-zur-protestantischen-Ethik.pdf> Acesso em: 01 maio 2020.
- EUROPEAN COMMISSION. **In FP7 cooperation work programme 2011, Theme 8, socio-economic sciences and humanities**. European Commission, Brussels, 2011. Disponível em: <https://danube-inco.net/object/document/10311/attach/fp7-opportunitiesSSH2011.pdf> Acesso em: 02 maio 2020.
- HARRISSON, D.; BOURQUE, R.; SZÉLL, G. Social innovation, the social economy and world economic development. **Democracy and labour rights in the era of globalization**, p. 7-16, 2009.
- HØYRUP, S. Employee-driven innovation: A new phenomenon, concept and mode of innovation. *In*: **Employee-driven innovation**. Palgrave Macmillan, London, p. 3-33, 2012. Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137014764\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137014764_1) Acesso em: 01 maio 2020.
- HOWALDT, J.; SCHWARZ, M. **Social innovation**. Concepts, Research Fields, and International Trends. Dortmund: Sozialforschungstelle Dortmund, 2010.
- HOWALDT, J. *et al.* **Towards a General Theory and Typology of Social Innovation**. Deliverable D1, v. 6, 2017. Disponível em: [http://www.si-drive.eu/wp-content/uploads/2018/01/SI-DRIVE-Deliverable-D1\\_6-Theory-Report-2017-final-20180131.pdf](http://www.si-drive.eu/wp-content/uploads/2018/01/SI-DRIVE-Deliverable-D1_6-Theory-Report-2017-final-20180131.pdf) Acesso em: 02 maio 2020.
- HOWALDT, J.; KALETKA, C.; SCHRODER, A.; ZIRNGIEBL, M. **Atlas of Social Innovation**. New Practices for a Better Future. Sozialforschungsstelle, TU Dortmund University: Dortmund, 2018. Disponível em: <https://www.socialinnovationatlas.net/articles/>. Acesso em: 02 maio 2020.
- MANZINI, E. **Design: Quando Todos Fazem Design**. São Leopoldo: Editora: Unisinos, 2017.
- MERRIAM. S. B. **Qualitative research and case study applications in education**. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.
- FERREIRA, Alais Souza; BERLATO, Larissa Fontoura; FIGUEIREDO, Luiz Fernando Gonçalves de; SILVA, Carina Scandolara da; ROVER, Aires José. Horta do projeto Inova Verde: análise a partir da teoria autopoietica de Maturana. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 19, p. 2-21, 2020.

- MATURANA, H.; VALERA, F. **De máquinas e seres vivos: autopoiese, a organização do vivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.
- MATURANA, H.; VARELA, F. **Árvore do conhecimento: as bases biológicas**. Campinas: WORKSHOPS, 1995.
- MOULAERT, F. **The International Handbook on Social innovation**. Collective action, social learning and transdisciplinary research. Edward Elgar Publishing, 2013.
- MULGAN, G. **The process of social innovation**. Innovations: technology, governance, globalization, v. 1, n. 2, p. 145-162, 2006. Disponível em: <https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/itgg.2006.1.2.145>. Acesso em: 01 maio 2020.
- MULGAN, G.; TUCKER, S.; ALI, R.; SANDERS, B. **Social Innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated**. London: Skoll Centre for Social Entrepreneurship, 2007.
- MURRAY, R.; CAULIER-GRICE, J.; MULGAN, G. **The open book of social innovation**. London: National endowment for science, technology and the art, 2010.
- NESTA. Disponível em: <https://www.nesta.org.uk/>. Acesso em: 01 maio 2020.
- MATURANA, H.; PÖRKSEN, B. **Do ser ao fazer**. Santiago: JCSAEZC, 2004.
- RUBALCABA, L.; MEGLIO, G. D.; GALLEGO, J. Public– private innovation networks and social innovation in the service economy. *In: Social Innovation*. New York: ROUTLEDGE in association with GSE Research, 2013, p. 188-205.
- SCIENCE COMMUNICATION UNIT. **Science for Environment Policy In-depth Report: Social Innovation and the Environment**, Science Communication Unit, University of the West of England, Bristol, 2014. Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/IR10\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/IR10_en.pdf) Acesso em: 01 maio 2020.
- SOUZA, L. G. **Desenvolvimento de identidade visual para o projeto Resignificando Espaços**. 2017. Monografia. Graduação em Design, UFSC, Florianópolis, 2017.
- TAYLOR, S. J.; BOGDAN, R. **Introduction to qualitative research methods: a guidebook and resource**. 3. Ed. New York: John Wiley, 1997.
- SILVA, C. S. da. **Design Conectivo: uma ferramenta sistêmica para identificação, mensuração, representação e avaliação de interações**. 2018. Tese (doutorado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design, Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.
- VICTORIA, I. C. M. **Design de produto aplicado à cultura slow: mobiliário urbano modular**. 2017. Projeto de Conclusão de Curso (graduação em design) – Departamento de Comunicação e Expressão, Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.