

### A UNIVERSIDADE E A CIDADE: COOPERAÇÃO PARA AÇÕES SOCIOMBIENTAIS COM MODELO DE GESTÃO SISTÊMICA

*The university and city: cooperation for social and environmental actions with a systemic management model*

Julietta Aparecida Moreira<sup>1</sup>, Fabrício Casarejos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduanda / Mestre em Ecologia. Universidade Federal de Alfenas UNIFAL-MG.

E-mail: [julieta.moreira@unifal-mg.edu.br](mailto:julieta.moreira@unifal-mg.edu.br)

<sup>2</sup>Secretário Municipal do Clima, Sustentabilidade e Inovação Social / Doutor em Física.

Prefeitura Municipal de Alfenas-MG.

E-mail: [fabricao.casarejos@gmail.com](mailto:fabricao.casarejos@gmail.com)

**Resumo:** A desvalorização dos elementos naturais nos ambientes urbanos, consequência do desenvolvimento desordenado das cidades, evidencia a urgência na busca pela sensibilização maciça da comunidade, bem como a promoção de ações regenerativas, visando a reversão da degradação ambiental. Nesse sentido, este trabalho descreve o comprometimento institucional da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) com ações regenerativas e de Educação Ambiental no município de Alfenas-MG, a partir da cooperação formalizada da Instituição com a Secretaria Municipal do Clima, Sustentabilidade e Inovação Social (Secsis). O trabalho utilizou-se do pensamento sistêmico, com identificação e análise dos elementos relacionados à parceria da UNIFAL-MG junto ao poder executivo municipal, sistematizando os atores, funções e relações entre estes, para concretização de ações regenerativas e de sensibilização, objetos da parceria interinstitucional. Com ênfase também em práticas de governança, bem como em ações de educação ambiental orientadas à sustentabilidade, como produto é apresentado um modelo de gestão sistêmica, para auxiliar na operacionalização e alcance de ações efetivas, a partir da cooperação firmada. A valoração deste trabalho, expõe por razão do mesmo apresentar a cadeia de pensamento - comportamento - ação, expondo as possibilidades de mobilização social e interinstitucional em prol de ações socioambientais, que espera-se,



desperte mudanças transformativas, idealizando a transição da sociedade para uma cultura sustentável.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Cooperação. Ações Socioambientais. Educação Ambiental.

**Abstract:** The devaluation of natural elements in urban environments, a consequence of the disorderly development of cities, highlights the urgency in the search for massive community awareness, as well as the promotion of regenerative actions, aiming to reverse environmental degradation. In this sense, this work describes the institutional commitment of the Federal University of Alfenas (UNIFAL-MG) with regenerative and Environmental Education actions in the municipality of Alfenas-MG, based on the Institution's formalized cooperation with the Municipal Secretariat for Climate, Sustainability and Innovation Social (Secsis). The work used systemic thinking, with identification and analysis of the elements related to the UNIFAL-MG partnership with the municipal executive power, systematizing the actors, functions and relationships between them, to implement regenerative and awareness-raising actions, objects of the partnership interinstitutional. With an emphasis also on governance practices, as well as environmental education actions aimed at sustainability, a systemic management model is presented as a product, to assist in the operationalization and achievement of effective actions, based on the cooperation signed. The valuation of this work exposes why it presents the chain of thought - behavior - action, exposing the possibilities of social and interinstitutional mobilization in favor of socio-environmental actions, which are expected to spark transformative changes, idealizing the transition of society to a sustainable culture.

**Keywords:** Sustainability. Cooperation. Socio-environmental Actions. Environmental education.

### Introdução

No contexto de desenvolvimento assumido pela sociedade contemporânea, ocorreu uma desvalorização dos elementos naturais nos ambientes urbanos. Tal condição é evidenciada na expansão sem planejamento das cidades, que concretiza a substituição da paisagem natural pela urbana e promove a degradação ambiental por meio das mudanças na cobertura do solo. Isso compromete os sistemas hidrológicos, os ciclos biogeoquímicos, o clima e a biodiversidade, culminando em espaços urbanos especialmente vulneráveis às mudanças climáticas (SILVA et al., 2019).

A urgência na busca pela sensibilização maciça da comunidade referente à temática, bem como a promoção de pensamento regenerativo, visando a reversão ao menos parcial da degradação acarretada, desafia todos os segmentos da sociedade a se mobilizarem e se comprometerem efetivamente com o desenvolvimento sustentável. Nesse cenário, as universidades desempenham uma missão vital, contribuindo para construção do pensamento e aplicação de conhecimentos e tecnologias, voltados para o desenvolvimento regenerativo e não apenas sustentável (DIAS & KÓS, 2021).

O comprometimento dos cidadãos e das instituições com o desenvolvimento sustentável, vem se apresentando como uma solicitação frequente, de diferentes cúpulas de países e órgãos nacionais e internacionais. Tal percepção coaduna com os preceitos dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda 2030 da ONU (ONU, 2015). Com a evolução de tal compreensão, serviços e práticas consideradas sustentáveis, têm conquistado cada vez mais espaço no dia a dia das sociedades, e de acordo com Marques (2014), uma mudança na conduta dos seres humanos é crucial para a reversão do quadro de degradação ambiental atual.

Por conseguinte, a espécie humana precisa se compreender como parte integrante do ambiente e assimilar que, dessa forma, suas ações e hábitos geram consequências em diversos contextos e que impactam não apenas sua vida, mas a de todos os seres integrantes do ecossistema (THIOLLENT; COLETTE, 2020). Nessa perspectiva, se torna fundamental o desenvolvimento de ações com enfoque à sensibilização das pessoas, a partir da educação ambiental, atuando no direcionamento de atitudes que promovam a orientação da sociedade para práticas sustentáveis, bem como para ações regenerativas (GUTBERLET, 2020).

Nessa direção, foi divulgado recentemente pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e

Agricultura (FAO), o lançamento da Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas (2021-2030), que é uma convocação para a proteção e revitalização dos ecossistemas em todo o mundo, visando o benefício das pessoas e da natureza. O movimento tem como objetivo deter a degradação de ecossistemas e restaurá-los, para alcançar os objetivos globais. A Década da ONU busca construir um movimento global forte e amplo, para colocar o mundo no caminho de um futuro sustentável (ZANDONAI, 2021).

Sendo assim, é pertinente pautar a restauração dos ecossistemas urbanos, uma vez que conforme apresentado por Duarte (2017), o Brasil possui um índice de população urbana superior ao registrado no mundo (67%) e na América Latina (80%), sendo que no país este índice atinge aproximados 83%. Desta forma, conecta-se à importância da cobertura vegetal urbana, destacando os serviços ecossistêmicos que a arborização oferece, incluindo o aumento da biodiversidade, melhoria da qualidade do ar, diminuição dos riscos de inundações, maior conforto térmico, proporcionando assim benefícios à saúde humana e consequentemente melhoria geral da qualidade de vida nas áreas urbanas (RIGOTTI et al., 2017).

Isto posto, se faz indispensável e urgente, o desenvolvimento de ações regenerativas, a partir de projetos efetivos, fomentando por exemplo o desenvolvimento da arborização urbana, planejada de acordo com os serviços ecossistêmicos desejados, adaptada às especificidades locais e necessidades atuais (CASTANHEIRA et al., 2014).

Por ações regenerativas entende-se sucintamente por àquelas que vão além dos planos de sustentabilidade e propõe formas de reparar o meio ambiente, promovendo impacto positivo, propiciando a cultura regenerativa. A cultura regenerativa por sua vez, é entendida como uma “Visão de Mundo”, estimulada em núcleos de pensamentos sistêmicos, direcionando a construção de novas realidades a partir da inteligência coletiva (GAIA, 2020/2021).

Destarte, entre as ações regenerativas, a busca pela restauração dos ecossistemas nos ambientes urbanos, retrata uma medida eficiente para minimizar os processos de degradação ambiental e os consequentes impactos negativos da urbanização (FREITAS, 2017). A reversão, visando a restauração dessas degradações, se mostra privilegiada em áreas com maior biodiversidade, propagando os serviços ecossistêmicos associados (SILVA et al., 2019).

Assim, a adoção de vegetação, pelos vários benefícios que pode proporcionar ao meio urbano, tem um papel muito importante no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo inclusive melhor qualidade de vida. Deste modo, a arborização bem planejada é meritória nos espaços urbanos, pois a organização para implantação previne ações de remediação, à medida que deve ser planejada para se inserir dentro das condições do ambiente (CARDOSO PAES, 2021).

Portanto, estudar e debater o tema é relevante para a composição de uma perspectiva mais ampla, visando amparar os gestores municipais, referente à temática arborização, na busca pela elaboração de um plano específico local e apropriado a cada realidade e microambiente. À vista disso, o apoio das universidades na estruturação e implantação de pesquisas, bem como na contribuição e desenvolvimento de projetos e ações coletivas, podem amparar a sociedade com a pesquisa-ação, para cooperar efetivamente nas transformações socioambientais locais (GUTBERLET, 2020).

Por conseguinte, a Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, que tem sido responsável pela formação de várias gerações de profissionais, desde a época de sua fundação em 1914 (então Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas - EFOA), até os dias de hoje, expõe institucionalmente a preocupação com a sustentabilidade, um dos desafios globais da contemporaneidade, manifestado explicitamente na Missão e nos Valores da UNIFAL-MG, como princípio básico a ser perseguido pela Instituição (PLS UNIFAL-MG, 2020).

Dessa forma, temáticas relacionadas à sustentabilidade, têm sido amplamente discutidas e valorizadas também na Universidade, despontando como elemento integrador dos sistemas educativos de que dispõe a sociedade. Assim, para fazer com que a comunidade tome consciência do fenômeno do desenvolvimento e de suas implicações socioambientais, é preciso não só privilegiar a transmissão de informações, mas, focalizar também, no desenvolvimento de habilidades, atitudes e ações, que garantam a regeneração do equilíbrio socioambiental e da qualidade de vida, condizente com as necessidades e aspirações das comunidades (GIORDAN; GALLI, 2014).

Convém ênfase no que se refere ao papel fundamental da universidade “extramuros”, compartilhando com a comunidade externa da academia, engajando e articulando esforços, atuando na promoção das ações de sensibilização, voltadas para diferentes públicos, ou

contribuindo com embasamento técnico junto aos movimentos coletivos locais. Ressaltando ainda potencial de contribuição na implementação de ações socioambientais, fomentando a transição para restauração de ecossistemas urbanos, demonstrando as potencialidades relevantes da universidade, para coparticipação de destaque em ações coletivas, juntamente aos demais setores da sociedade civil.

Destarte, este artigo se dispõe a apresentar e discorrer sobre as contribuições que a UNIFAL-MG desempenha junto à cidade de Alfenas-MG, colaborativamente aos demais setores da sociedade, no cumprimento de atuações efetivas em sustentabilidade, com foco principal na regeneração do ecossistema urbano. Considera-se que a partir de um vínculo cooperativo e com observância de governança sistêmica, o resultado socioambiental seja positivo, evidenciando a relação ganha-ganha-ganha de ações interinstitucionais.

Considerando a temática abordada no trabalho, o pensamento em sistemas auxilia para a visão detalhada de uma questão, a partir da caracterização de seus elementos componentes, bem como das funções e relações entre estes no sistema, alicerçada por uma abordagem que reflete as interações das partes com o todo e as interdependências entre estas (GOMES et al., 2014; MEADOWS, 2008). Logo, mostra-se também útil o desenvolvimento organizativo de um modelo, com base no pensamento sistêmico, assentindo a gestão e operacionalização, na busca por melhorias no desempenho, quando pertinente para tomadas de decisão, visando assertividade (SAMPAIO; SANTOS, 2020).

### **Objetivo(s)**

O principal objetivo do trabalho foi a proposição de um modelo de gestão sistêmica, para a implementação de ações em sustentabilidade, no contexto da colaboração entre a Universidade e a Cidade de Alfenas-MG, com colaboração efetiva da UNIFAL-MG, a partir da parceria. Como objetivos secundários, a pesquisa: a) identificou e relacionou os atores e as suas atribuições para concretização das ações referentes ao Acordo de Cooperação entre a UNIFAL-MG e a Secsis; b) monitorou os resultados parciais da cooperação da UNIFAL-MG com a Secsis de Alfenas, na busca pela implementação de ações socioambientais neste município.

### Metodologia

O trabalho foi desenvolvido a partir do acompanhamento da parceria realizada da UNIFAL-MG com a Secsis de Alfenas-MG, visando a colaboração efetiva da universidade na implementação de ações socioambientais neste município. Tal acordo foi formalizado a partir da assinatura entre as instituições do Termo de Cooperação, em 16/11/2021 e a contar desta data, este trabalho monitorou as etapas e os avanços realizados em consequência da parceria interinstitucional, visando registrar os resultados e identificar as contribuições da universidade nas execuções.

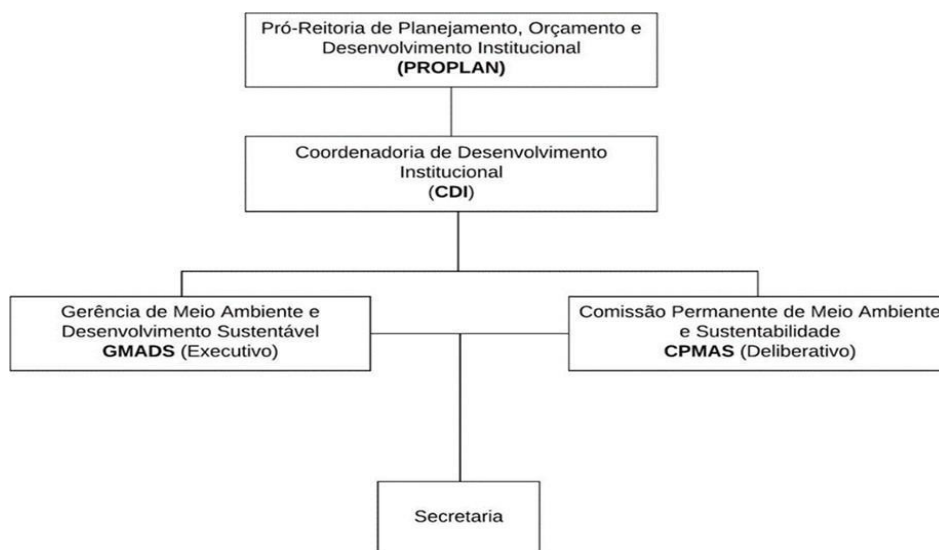
A estrutura organizacional da UNIFAL-MG, responsável pela gestão interna da temática sustentabilidade, está exposta na Figura 1, que apresenta a Comissão Permanente de Meio Ambiente e Sustentabilidade (CPMAS) e o contexto em que a mesma está inserida. Destaca-se que a CPMAS é uma comissão composta de servidores indicados por portaria, com caráter deliberativo, trabalhando em colaboração com a Gerência de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (GMADS), que possui caráter executivo. Ambas estão vinculadas à Coordenadoria de Desenvolvimento Institucional (CDI), que por sua vez, está subordinada à Pró-Reitoria de Planejamento, Orçamento e Desenvolvimento Institucional - PROPLAN.

A PROPLAN é o órgão de assessoria da reitoria responsável pela elaboração das propostas orçamentárias da Instituição, pelas informações institucionais e pelo suporte técnico a todos os órgãos da UNIFAL-MG na elaboração de planos e projetos, bem como pelas iniciativas de modernização administrativa sustentável.

A CDI elabora, acompanha e avalia a implantação de planos, programas e projetos institucionais, emitindo pareceres e relatórios periódicos de acompanhamento, em assuntos relacionados com as áreas de competência, como o planejamento e coordenação das ações de gestão ambiental, com foco na modernização administrativa sustentável.

**Figura 1-** Organograma que ilustra o contexto no qual a CPMAS e GMADS estão inseridas.





**Fonte:** PLS UNIFAL-MG(2020)

A GMADS coordena a CPMAS, executa e encaminha para os órgãos da administração institucional as deliberações da comissão; coordena a elaboração, implantação e monitoramento do PLS; planeja e coordena ações sustentáveis de gestão socioambiental; propõe e coordena ações de educação ambiental com foco na eficiência e economicidade dos recursos e estimula a implantação de práticas socioambientais sustentáveis comunitárias, no âmbito interno e externo dos *campi* da UNIFAL-MG.

A CPMAS por sua vez, tem o objetivo de fomentar e implementar as políticas de sustentabilidade da Instituição, debatendo sobre questões ambientais, sociais e econômicas, visando à sensibilização ambiental da comunidade acadêmica e à proposição e resolução de problemas relacionados à temática. Adicionalmente, a CPMAS também pode propor ações de sustentabilidade na Universidade e tem a competência de deliberar sobre a alocação de recursos do orçamento específico da Instituição para estas ações.

No último quadriênio, a UNIFAL-MG tem efetivado participação em ranqueamento internacional do *Green Metric*, que com base em diferentes indicadores, avalia as ações sustentáveis desenvolvidas por Instituições de Ensino no mundo inteiro, sendo que na última edição, a Instituição obteve considerável ascensão na classificação mundial do ranking. Na esfera nacional, a Universidade concretizou a adesão em 2021 junto à Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P) do Ministério do Meio Ambiente e conquistou em 2022 o Selo



de certificação, que é concedido às instituições públicas por boas práticas administrativas sustentáveis.

Além disso, dezenas de programas, projetos, pesquisas, publicações, cursos e eventos, com abordagens da temática sustentabilidade, estão constantemente em desenvolvimento na UNIFAL-MG, destacando-se em 2021 a implementação do Sistema Regenerativo Urbano (SRU) no campus de Varginha da Instituição. Tal ação formalizou a implantação de um sistema agroflorestal, concebido de modo a potencializar a função ambiental, social, cultural e educacional do campus, concretizando a incorporação de uma floresta comestível, com mais de 800 unidades de plantas distribuídas em cerca de 100 espécies distintas, na área de aproximadamente 7.200m<sup>2</sup>.

O município de Alfenas está localizado na Mesorregião Sul/Sudoeste do Estado de Minas Gerais e na microrregião que leva o mesmo nome do município. Apresenta uma altitude máxima de 888 metros acima do nível do mar e possui uma população estimada em 2021 de 80.973 habitantes (IBGE, 2022). No ano de 2021, o poder executivo municipal concebeu a então original Secretaria Municipal do Clima, Sustentabilidade e Inovação Social (Secsis), dedicada à construção de uma Alfenas do futuro - resiliente, equitativa e próspera, intencionando implementar ações transformativas e regenerativas à luz da ciência da sustentabilidade global.

A partir de então, a Secsis sistematizou uma mobilização da sociedade civil, com engajamento de diferentes segmentos, e o lançamento do Movimento Reflorestar Alfenas, com o lema “Pensar global, Agir local”. Essa mobilização contou com participação da UNIFAL-MG, sucedendo com a formalização do Termo de Cooperação entre as Instituições, conforme conteúdo expresso na íntegra em Anexo a este trabalho.

Os propósitos da cooperação entre as Instituições, focam na implementação de ações em sustentabilidade no município de Alfenas, à luz dos referenciais e melhores práticas nacionais e internacionais, com o foco na resiliência urbana, equidade e bem-estar social, a partir do intercâmbio de conhecimentos, experiências e informações técnico-científicas entre os servidores e estudantes da UNIFAL-MG e o corpo de servidores da Prefeitura.

Assim, considerando pesquisa documental e participação ativa desta autora nos trâmites referentes à cooperação, o trabalho utilizou-se do pensamento sistêmico, com identificação e análise dos elementos relacionados à parceria da UNIFAL-MG junto ao

poder executivo municipal, sistematizando os atores, funções e relações entre estes, para concretização de ações socioambientais, objetos da parceria.

Também foi considerada pesquisa bibliográfica, com ênfase em práticas de governança, bem como em ações orientadas à sustentabilidade, pautando-se no pensamento em sistemas, proporcionando a elaboração de um modelo de gestão sistêmica, para auxiliar na operacionalização e alcance de ações socioambientais, com colaboração efetiva da UNIFAL-MG, a partir da parceria.

O alicerce para a execução do modelo desenvolvido no trabalho, foi apoiado na referência de “*Systems Thinking Made Simple: New Hope for Solving Wicked Problems*” (CABRERA e CABRERA, 2015) e com utilização de ferramenta online para elaboração do mapa do sistema (<https://www.plectica.com/maps>).

Como arremate, o trabalho preconizou a realização de balanço, com apresentação e discussão dos resultados parciais, analisando as barreiras e dificuldades das ações socioambientais propostas e concretizadas até o final do ano de 2022, além das ações previstas e das contribuições efetivas da universidade.

## Resultados e Discussão

A partir de acompanhamento do desenvolvimento de ações relacionadas à Cooperação, o trabalho identificou as atividades descritas a seguir. Como evento de lançamento, em 19/03/2022, a UNIFAL-MG promoveu a atividade junto ao público em geral “Caminhando juntos pela Sustentabilidade”, realizando plantios de árvores e fomentando a reflexão sobre a relevância da arborização no ambiente urbano.

Concebendo a promoção de atividades de extensão universitária abordando Educação Ambiental, na intenção de sensibilizar a comunidade em relação ao tema arborização, o desejo foi contribuir com a amplificação da compreensão, aceitação e envolvimento dos participantes da sociedade em geral nas agendas socioambientais municipais, para assim concretizar o sucesso das ações que serão instauradas junto à coletividade.

Outros eventos continuam atualmente em planejamento e organização de maneira conjunta entre Secsis e UNIFAL-MG, aguardando execução em estação apropriada das condições ambientais de temperatura e precipitação, para iniciar realizações, efetivando, por

exemplo, plantios de centenas de mudas de árvores em áreas públicas do município, culminando ações do Movimento Reflorestar Alfenas, contando com a participação dos acadêmicos e voluntários da sociedade civil envolvidos.

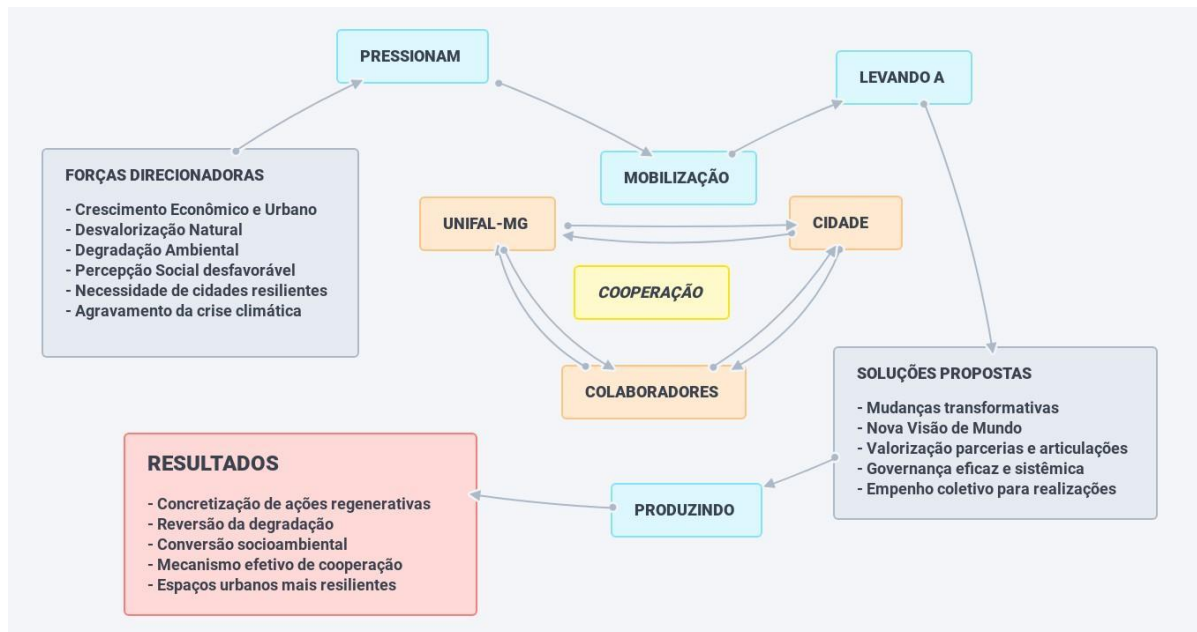
Esse movimento surgiu previamente à formalização do Termo de Cooperação, com o lema de “pensar global, agir local”, coordenado pela Secsis de Alfenas como iniciativa, contando com envolvimento de diversos servidores da UNIFAL-MG, aspirando arborizar e reflorestar o município de Alfenas. Para tanto, intenciona-se a produção de um plano de arborização estruturado à luz da ciência da sustentabilidade, apoiado na reunião dos valiosos esforços voluntários dos representantes da sociedade civil organizada.

Em continuidade à cooperação formalizada, foi estabelecido um Termo Aditivo, assinado pelos representantes em 09/05/2022. Neste documento, além das Instituições UNIFAL-MG e Secsis, firmou colaboração a *Institute for International Urban Development (I2UD), Boston, MA, USA*, que disponibilizará a aplicação da plataforma tecnológica *AI Climate*, para uso no município de Alfenas-MG, visando o gerenciamento de riscos decorrentes das mudanças climáticas e impactos oriundos da expansão urbana.

Na busca por contribuir a partir deste estudo, com a implementação de ações socioambientais no município de Alfenas-MG, considerando a cooperação firmada entre a UNIFAL-MG e a Secsis, como produto deste trabalho, tem-se a elaboração de um modelo simplificado de gestão sistêmica. A partir da identificação e análise dos atores envolvidos na cooperação, considerando o pensamento em sistemas, que distingue as funções e relações entre estes, foi formulado o modelo apresentado na figura que segue:

No modelo proposto, é representado como mecanismo central, os principais atores, que a partir da COOPERAÇÃO firmada, desempenham papéis e relações estratégicas para concretização de ações socioambientais. As instituições públicas vinculadas formalmente ao Termo de Cooperação, das quais seus representantes máximos da alta administração (reitor e prefeito) procederam assinatura, são a UNIFAL-MG e a Prefeitura Municipal de Alfenas. Submetida ao Poder Executivo Municipal, o acordo é coordenado e gerenciado pela Secretaria Municipal do Clima, Sustentabilidade e Inovação Social (Secsis)

**Figura 2-** Modelo de gestão sistêmica proposto, representando os elementos e relações da cooperação para concretização de ações socioambientais coletivas



**Fonte:** própria autora..

Buscando otimizar as ações coletivas e socioambientais que estão sendo planejadas para execução no município a partir da Cooperação em questão, tanto a UNIFAL-MG como a Secsis articulam o apoio com representantes de instâncias externas diversas, considerados no modelo como Colaboradores, como o Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente (CODEMA), a Polícia Militar do Meio Ambiente (PMMA), o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) e a Câmara Legislativa, além de empresários(as) e integrantes da comunidade em geral, representantes da sociedade civil, que estão engajados com os esforços coletivos do Movimento Reflorestar Alfenas.

Em síntese, no modelo são incluídas as forças direcionadoras, que pressionam pela mobilização, para oportunizar a implementação de ações socioambientais, neste caso. Tal mobilização, no modelo representa a ferramenta central que impulsiona a operacionalização pelo objetivo, sendo a Cooperação, neste trabalho, apresentada pela formalização das instituições UNIFAL-MG e Secsis, aliando ainda relevantes colaboradores. Seguindo o curso do modelo, soluções são propostas para viabilizar a produção dos resultados, tornando assim a gestão sistêmica da cooperação efetiva.

### Considerações Finais

Consigna a valoração deste trabalho, pois o mesmo apresenta a cadeia de pensamento - comportamento - ação, expondo as possibilidades de mobilização social e interinstitucional em prol de ações socioambientais, que espera-se, desperte mudanças transformativas.

Além disso, também oportuniza replicação do modelo elaborado, orientando para operacionalização de ações a partir do pensamento sistêmico, com valorização da articulação interinstitucional e social. Finalmente, orienta a academia para contribuir efetivamente na transição de sociedades para uma cultura socioambiental regenerativa, que possa estabelecer uma necessária e nova visão de mundo.

### Referências

CABRERA, D.; CABRERA, L. Systems Thinking Made Simple: New Hope for Solving Wicked Problems. Edição do Kindle, 2015.

CARDOSO PAES, Carina Folena. Urbanismo regenerativo e patrimônio: caminhos para uma abordagem da resiliência urbana sensível ao lugar. PerCursos, Florianópolis, v.22, n. 49, p.124-151, maio/ago. 2021.

CASTANHEIRA, G. S.; BRAGANÇA, L.; MATEUS, R. Definindo melhores práticas em projetos de Regeneração Urbana Sustentável. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 14, n. 3, p. 7-25, jul./set. 2014.

CORREIO, M. N. O. P.; CORREIO, O. V. de O. Práticas de Governança Pública Adotadas pela Administração Pública Federal Brasileira. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/3515/351558326007/html/>>, 2019.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. 9. ed. Gaia. São Paulo, 2012.



DIAS, F. P.; KÓS, J. R. "Diretrizes de projeto regenerativo: uma revisão nos limites do campus universitário." *Arquitetura revista* 17, n.º. 1: 153-176. Disponível em:

<<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193666072009>>, 2021.

DUARTE, T. E. P. N. et al. Arborização Urbana No Brasil: um reflexo de injustiça ambiental. *Terr@ Plural*, v. 11, n. 2, p. 291–303, 2017.

CADER, Renato; VILLAC, Teresa. Governança e sustentabilidade - Um elo necessário no Brasil. Belo Horizonte: Fórum, 2022.

FREITAS, J. M. de S. Construindo para a (Bio)Diversidade: o planejamento ecológico da paisagem urbana. Disponível em:

<<https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/118902>>, 2017.

GAIA EDUCATION. Dimensão Visão de Mundo: programa online “Gaia Education, Design para a Sustentabilidade”. Scotland: Gaia Education, 2020/2021.

GESSER, G. A; CARDOSO, T. L.; MELO, P. A. de. Governança, ética e moralidade na gestão universitária. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/230207/210042.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>, 2021.

GIORDAN, M. Z.; GALLI, V. B. Educação ambiental um eixo norteador na mudança de comportamento. Disponível em: <[http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq\\_pdf/191-1.pdf](http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/191-1.pdf)>, 2014.

GOMES et al. As Origens do Pensamento Sistêmico: Das Partes para o Todo. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/penf/v18n2/v18n2a02.pdf>>, 2014.

GUERRA, F. S. Ecopedagogia: contribuições para práticas pedagógicas em educação ambiental. *Ambiente & Educação*, v. 24, n. 1, p. 235–256, 2019.



GUTBERLET, J. Pesquisa-ação e participação universitária nas transformações socioambientais. Revista Cultura e território em foco: uma abordagem interdisciplinar, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/alfenas/panorama>>.

MARTINS, H. F., & MARINI, C. Governança Pública Contemporânea: uma tentativa de dissecação conceitual. Revista TCU, (130), 42-53, 2014.

MARQUES, M. A. Educação Ambiental na formação da Consciência Ecológica. Maceió, 2014.

MEADOWS, D. H. Thinking in systems: a primer. [S. l]: Chelsea Green Publishing, 2008.

MIRANDA, M. G. de et al. Agenda 2030 da ONU: desafios e perspectivas vol.1. Cadernos UNISUAM de Pesquisa e Extensão, v. 7, n. 1, p. 1–185, 2021.

ONU BR – NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>>

PIVETTA, K. F. L. & SILVA FILHO, D. F. Boletim acadêmico - UNESP. Arborização Urbana. p. 74, 2002.

PLS UNIFAL-MG (2020-2024). Disponível em: <<https://www.unifal-mg.edu.br/planejamento/wp-content/uploads/sites/53/2020/10/PLS-UNIFAL-MG-versao-final-set-20-1.pdf>>, 2020. Acesso em: 3 fev. 2022.

RIGOTTI, J. A. et al. Revitalização de rios: perspectivas sobre restauração ecológica e desenvolvimento urbano. p. 7, 2017.





SALBITANO, F. et al. Guidelines on urban and peri-urban forestry. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016.

SAMPAIO, C. P. de, & SANTOS, A. dos. A Contribuição do pensamento de sistemas para a Educação Ambiental: Teoria, metodologias, métodos e ferramentas. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)*, 15(7), 334–347, 2020.

SILVA, S. O. Pensamento sistêmico e gestão por processos: uma revisão sistemática. Disponível em: <<https://www2.unifap.br/furtado/files/2017/04/artigo1.12.pdf>>, 2012.

THIOLLENT, M. J. M.; COLETTE, M. M. Pesquisa-ação, universidade e sociedade. *Revista Mbote*, v. 1, n. 1, p. 042–066, 2020.

ZANDONAI, R. Começa a Década da ONU da Restauração de Ecossistemas. NAÇÕES UNIDAS BRASIL. 2021. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/130341-comeca-decada-da-onu-da-restauracao-de-ecossistemas>>. Acesso em 15 de dezembro de 2021.