

DADOS DO EDITAL

Edital	Sigla do Edital
CAPES/PRINT - Projetos	PROJ-CAPESPRINT
Programas	
CAPES-PRINT	

DADOS DA INSCRIÇÃO

Número da Inscrição	IP	
PROJ-CAPESPRINT1036474P	181.220.67.39	
Iniciada em	Submetida em	Data do comprovante
23/11/2018 23:16:31	28/11/2018 10:12:57	28/11/2018 10:12:58

DADOS PESSOAIS

Nome	
EDUARDO GRALA DA CUNHA	
Sexo	
MASCULINO	
Nome da mãe	
Nome do pai	
Data de Nascimento	Nacionalidade
24/08/1970	Brasil

DOCUMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

CPF			
Identidade	Órgão Expedidor	Data de Expedição	
Passaporte	País Expedidor	Data de Expedidor	Data de Validade
ORCID			

--

ENDEREÇOS

Tipo	Descrição
Principal	

CORREIOS ELETRÔNICOS

Tipo	Descrição
Principal	eduardogralacunha@yahoo.com.br

TELEFONES

Tipo	Número
Principal	

VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS

Empregador	Cargo/Função	Início do Vínculo
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS		01/11/2009

TÍTULOS

IES	Grau Acadêmico	Área de Conhecimento	Início	Fim
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS	Doutorado	ARQUITETURA E URBANISMO	01/12/2000	31/12/2005
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS	Mestrado	ARQUITETURA E URBANISMO	01/03/1997	01/02/2000

DADOS BÁSICOS DO PROJETO

Título do Tema			
Alimentos saudáveis em territórios sustentáveis			
Título do Projeto			
Cultivo de alimentos em substratos edificados			
Palavras-chave	Data Início	Data Término	Duração

produção de alimentos clima urbano naturação urbana microclima das edificações	11/2018	07/2022	45
--	---------	---------	----

Área de Conhecimento

ARQUITETURA, URBANISMO E DESIGN (TECNOLOGIA DE ARQUITETURA E URBANISMO)

Descrição do Projeto

Sob a ótica da Arquitetura, dentre as muitas estratégias possíveis para a adoção de práticas sustentáveis, a naturação urbana apresenta-se como um importante alternativa. A naturação urbana é o tratamento vegetativo de superfícies construídas, mediante o uso de plantas adaptadas às condições bioclimáticas locais. A vegetação é um elemento de extrema importância na regulação e equilíbrio de condições climáticas extremas e influi no conforto e no consumo energético quando assume funções de controle da radiação solar direta, umidade e movimento de ar. A esse papel de controle climático, pode ser adicionada a possibilidade de cultivo de alimentos. O plantio de hortaliças, condimentos e ervas medicinais vem ganhando os espaços urbanos das cidades brasileiras. A tendência, que também tem adeptos em metrópoles internacionais, algumas vezes é consequência do pouco tempo disponível para o lazer. O cultivo de especiarias em casa e/ou no meio urbano passa a ser uma das poucas formas de contato com os elementos da natureza, caracterizado como Paisagismo Produtivo. Sendo assim, a naturação urbana pode gerar espaços naturais dentro dos centros urbanos, promovendo o conforto em duas escalas: a urbana e a da edificação. Por outro lado, a adição de vegetação para consumo alimentar a superfícies edificadas pressupõe um esforço multidisciplinar, no sentido de responder tecnicamente às escolhas por substratos de cultivo adequados, espécies adaptadas aos diferentes climas e conseqüentemente, por uma física construtiva que sirva de suporte à produção alimentar. Esse projeto busca incrementar parcerias internacionais em torno a esse tema (Universidade Politécnica de Madrid e a empresa Intemper na Espanha, e Universidade de Lund, na Suécia), criando banco de dados relativos ao estado atual da arte na esfera internacional, e produzindo guias de cultivo sobre áreas edificadas, que atendam a diferentes regiões climáticas, apontando potencialidades e fragilidades das soluções investigadas. Os trabalhos deverão trazer informações, também nos aspectos de desempenho energético de edificações e do clima do espaço urbano a partir dessas superfícies vegetadas. Na área das engenharias há iniciativas importantes realizadas pela UFPel, em colaboração com grupos radicados na Inglaterra, França, Suécia, Espanha, Espanha, Estados Unidos, Canadá e Polônia a exemplo da degradação catalítica de poluentes e conversão de biomassa em energia, as quais se almeja robustecer.

Contexto do Projeto

Dentre as muitas estratégias possíveis para a adoção de práticas sustentáveis, a natureza urbana apresenta-se como um importante alternativa. Rudolf (1992), definiu a natureza urbana como o tratamento vegetativo de superfícies construídas, mediante o uso de plantas adaptadas às condições bioclimáticas locais (Neila, Bedoya, & Britto, 1999; Urbano & Briz, 2004). A vegetação é um elemento de extrema importância na regulação e equilíbrio de condições climáticas extremas e influi no conforto térmico e no consumo energético quando assume funções de controle da radiação solar direta, umidade e movimento de ar (Tabares-Velasco, Zhao, Peterson, Srebric, & Berghage, 2012; Gross, 2012; FAO, 2010; Alonso et al., 2009; Castañeda-Nolasco & Vecchia, 2007; Rudolf, 1992, Steiner, 2013, Köhler, 2003, Refahi et al., 2015 e Boafó et al., 2017). A esse papel de controle climático, pode ser adicionada a possibilidade de cultivo de alimentos. O plantio de hortaliças, condimentos e ervas medicinais vem ganhando os espaços urbanos das cidades brasileiras. A tendência, que também tem adeptos em metrópoles internacionais, algumas vezes é consequência do pouco tempo disponível para o lazer. O cultivo de especiarias em casa e/ou no meio urbano passa a ser uma das poucas formas de contato com os elementos da natureza, caracterizado como Paisagismo Produtivo (Ottele, Perini, Fraaij, Haas, & Raiteri, 2011; FAO, 2010; Alonso et al., 2009; Klemesu, 2000). Sendo assim, a natureza urbana pode gerar espaços naturais dentro dos centros urbanos, promovendo o conforto térmico em duas escalas: a urbana e a da edificação. Por outro lado, a adição de vegetação para consumo alimentar a superfícies edificadas pressupõe um esforço multidisciplinar, no sentido de responder tecnicamente às escolhas por substratos de cultivo adequados, espécies adaptadas aos diferentes climas e conseqüentemente, por uma física construtiva que sirva de suporte à produção alimentar. Esse projeto busca incrementar parcerias internacionais em torno a esse tema (Universidade Politécnica de Madrid na Espanha, e Universidade de Lund, na Suécia), criando banco de dados relativos ao estado atual da arte na esfera internacional, e produzindo guias de cultivo sobre áreas edificadas, que atendam a diferentes regiões climáticas, apontando potencialidades e fragilidades das soluções investigadas. Os trabalhos deverão trazer informações, também nos aspectos de desempenho energético de edificações e do clima do espaço urbano a partir dessas superfícies vegetadas.

Problema

Desde meados do século XX há uma preocupação com o desequilíbrio entre a urbanização e a conservação do meio ambiente. Até 2020, estima-se que 85% da população pobre da América Latina e quase metade da África e da Ásia estarão concentrados em cidades e centros urbanos. Até o ano de 2025, estima-se que mais da metade da população mundial viverá em cidades (FAO, 2010). A chamada "nova bomba demográfica" significará cidades transbordando, degradadas e empobrecidas, com uma população grande e vulnerável (FAO, 2010). Atualmente, a necessidade de alimentar uma população urbana em expansão, especialmente nos países em desenvolvimento com uma alta proporção de pobres, o interesse em parar os impactos ambientais das cidades e os efeitos da crise econômica e da globalização, provocam o ressurgimento da agricultura urbana em seu duplo viés: a produção de alimentos e o aumento da área verde das cidades (Zárate, 2015). Esta pesquisa trabalha sob a possibilidade das cidades se tornarem "verdes" e as oportunidades da agricultura urbana para alimentar uma população crescente que não trabalha em terra. Por meio de atuações de natureza urbana, entendida como o conjunto de práticas para a produção de alimentos e plantas ornamentais na cidade construída e seus ambientes edificados, serão elencadas alternativas para a recuperação dos espaços construídos e aumento da qualidade de vida das populações, criando melhorias da paisagem urbana, sempre com base em critérios de sustentabilidade que favoreçam o desenvolvimento das comunidades. Sendo assim, essa pesquisa tem como principal problema, encontrar alternativas de produção de alimentos sobre substratos edificados, procurando entender como a condição de superfície vegetada afeta o microclima urbano e o microclima no interior das edificações, em diferentes regiões brasileiras. As perguntas de pesquisa que norteiam este trabalho são as seguintes: - Quais os substratos e as espécies vegetais indicadas para cultivos alimentares sobre superfícies edificadas? - Quais as condições de manejo necessárias a produção de alimentos sobre os substratos edificados? - Quais os efeitos da natureza urbana no desempenho térmico de espaços abertos e fechados em diferentes contextos climáticos Brasileiros?

Relevância

As cidades apresentam grandes problemas nos ciclos ambientais, de resíduos, de construção, sociais e de saúde. A natureza urbana inverte esta tendência e traz benefícios para o meio ambiente, edifícios e usuários. Como superfícies naturais, telhados, fachadas, e outros suportes podem ser utilizados como substratos para o cultivo de alimentos (Urbano, B., 2013). Alguns dos benefícios que os sistemas de natureza proporcionam são: a redução da poluição ambiental; a redução do efeito estufa; o retorno da água da chuva ao seu ciclo natural; a estabilização das temperaturas externas. Por outro lado, o uso agrícola pode contribuir para o equilíbrio do ciclo de resíduos; para o manuseio seguro de águas residuais para a irrigação de hortas; para a volta das hortas agregadas ao lugar de moradia reforçando a segurança alimentar.

Insumo

Para a realização do projeto serão necessários: i) espaços físicos para a realização de encontros de trabalho entre a equipe de pesquisadores, como também espaço para os alunos de pós-graduação e professores desenvolverem as atividades de pesquisa; ii) equipamentos informáticos e softwares que permitam um ambiente de desenvolvimento e encontro entre os pesquisadores das universidades que participam do projeto. Por parte da Faculdade de Arquitetura, dois laboratórios estão preparados tanto em espaço como em equipamentos e softwares para o desenvolvimento das atividades de pesquisa: o Laboratório de Conforto e Eficiência Energética (LABCEE) e o Laboratório de Iluminação, Lablumina. Na Faculdade de Agronomia, a estrutura do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (Campo Experimental e Didático e Laboratório de Plantas do Departamento de Fitotecnia) estará também disponível para a realização dos experimentos do projeto.

Discussão teórico-metodológica

A pesquisa será desenvolvida em três etapas. Na primeira, será desenvolvido um estudo exploratório a cerca das possibilidades de naturalização urbana observando as diferentes combinações de substratos e vegetações, verificando as potencialidades das possíveis configurações para os distintos climas brasileiros. A escolha das vegetações estará pautada nas possibilidades do cultivo para a geração de alimentos. Para tanto, experimentos serão realizados com a finalidade de definir altura de leitos de cultivo e substratos formulados a partir de resíduos disponíveis e de fácil acesso na região sul do Brasil, assim como, definir cultivares de hortaliças, que ao mesmo tempo que sirvam como fonte de alimento à população e elementos de modificação do clima urbano, apresentem potencial ornamental para o cultivo em edificações. Os substratos serão formulados com base no material casca de arroz, obtido a partir de três origens: casca in natura, casca carbonizada e casca proveniente do processo de parbolização na indústria arroseira. A estes materiais serão adicionados condicionadores, em diferentes proporções, para o cultivo de diferentes cultivares de minialface, rúcula, morangueiro, minitomates e minipimentões. As diferentes alturas dos leitos de cultivo a serem estudadas serão definidas com base na arquitetura e porte das plantas. As propriedades físicas e químicas dos substratos serão determinadas no Laboratório de Análise de Substratos do Departamento de Pesquisa da Secretaria de Agricultura do RS, em Porto Alegre. Medidas climatológicas serão obtidas através de equipamentos instalados no local da pesquisa (termohigrômetro e sensor de radiação fotossinteticamente ativa) e dos dados obtidos junto à Estação Agroclimatológica de Pelotas/Campus Capão do Leão (radiação global). Durante os experimentos, sob diferentes condições climáticas, medidas sequenciais da fotossíntese, da respiração e da transpiração das culturas serão obtidas com o emprego de equipamento IRGA. As plantas serão nutridas através do fornecimento de soluções nutritivas adequadas à cada espécie. O consumo de água das plantas será determinado a partir da instalação de lisímetros adaptados às condições de cultivo em substrato, conforme descrito por Peil et al. (2012). A produção de massa fresca e seca, a área foliar, a produtividade e a qualidade das culturas também serão avaliadas. A partir destes dados, serão obtidos o índice de área foliar e a produção de biomassa das culturas. Nesta primeira etapa da pesquisa, um dos produtos a serem desenvolvidos é um guia de naturalização urbana com diferentes espécies vegetais. O produto desta etapa da pesquisa será a base para o desenvolvimentos das etapas 02 e 03, ou seja, os cenários a serem simulados nas coberturas vegetadas serão referenciados às espécies vegetais estudadas e catalogadas. Na segunda e terceira etapas será utilizada a estratégia da simulação computacional com vistas a observar os efeitos da naturalização no clima urbano e posteriormente, no microclima da edificação. Na segunda etapa, a partir de diferentes possibilidades de configuração dos substratos edificados, serão simulados distintos cenários utilizando software o ENVI-Met 4.0, por intermédio do qual será possível analisar os efeitos da naturalização urbana no nível de conforto térmico dos usuários no nível dos pedestres. Serão utilizados os resultados da pesquisa desenvolvida no PROGRAU por intermédio da qual já foram aplicados 900 questionários com vistas a definir a zona de conforto térmico para o clima de Pelotas, RS. O índice térmico utilizado no trabalho será o PET, definido como a temperatura fisiológica equivalente, caracterizada como uma medida em que o bioclima real é transferido para um ambiente interno fictício equivalente, onde o mesmo estresse térmico pode ser esperado (MAYER; HÖPPE, 1987). Ou seja, PET é definida como a temperatura do ar em que, em um cenário típico interno - sem vento e radiação solar - a quantidade de calor do corpo humano é balanceado de forma que, sob condições externas complexas, a temperatura da pele e do corpo seja a mesma. Assim sendo, a PET permite que um leigo compare os efeitos das condições térmicas externas com a sua experiência em ambientes internos (HÖPPE, 1999). A partir da simulação dos diferentes cenários, como também da observação dos resultados, será possível verificar o impacto dos diferentes cenários no contexto do microclima urbano, com ênfase no conforto térmico dos usuários. Na terceira etapa da pesquisa, a partir do uso do software Energy Plus será possível observar o impacto da naturalização urbana no contexto microclimáticas das edificações, observando os resultados da etapa 2, ou seja, utilizando os dados do microclima gerado a partir da naturalização urbana. Nesta etapa será utilizada a Couple Simulation, processo por intermédio do qual os dados do contexto climático externo são gerados a partir dos resultados das simulações da etapa 02. A variável utilizada para a análise do nível de conforto térmico dos espaços internos será o índice de conforto adaptativo da ASHRAE 55 (2010), por intermédio do qual observando a possibilidade de adaptação do usuário ao contexto climático operando janelas, defini-se a neutralidade térmica, como também a zona de conforto térmico contemplando 80% e/ou 90% de satisfação dos usuários com o ambiente térmico.

Referências

- Köhler, M., Schmidt, M. & Laar, M., 2003. Roof Gardens in Brazil. In Rio de Janeiro: RIO 3 - World Climate & Energy Event, pp. 455- 460. Available at: http://www.rio12.com/rio3/proceedings/RIO3_455_M_Koehler.pdf.
- Ottele, M., Perini, K., Fraaij, A. L. A., Haas, E. M., & Raiteri, R. Comparative life cycle analysis for green facades and living wall systems. *Energy and Buildings*, 43(12), 3419-3429, 2011. doi: 10.1016/j.enbuild.2011.09.010
- Castañeda-Nolasco, G., & Vecchia, F. Sistema de techo alternativo para vivienda progresiva en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. *Ingeniería Revista Académica de la FIUADY*, 11(2), 21-30, 2007. http://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen11/sistema_de_techo.pdf
- Refahi, A.H. & Talkhabi, H., 2015. Investigating the effective factors on the reduction of energy consumption in residential buildings with green roofs. *Renewable Energy*, 80, pp.595-603.
- Urbano, B. Naturación urbana, un desafío a la urbanización. *Rev. Chapingo ser. cienc. for. ambient vol.19 no.2 Chapingo may./ago. 2013*
- KLEMESU, M. Urban agriculture and food security, nutrition and health. In: BAKKER, N.; DUBBELING, M.; SABEL-KOSCHELLA, U.; ZEEUW, H. (Eds.). *Growing Cities Growing Food: Urban Agriculture on the Policy Agenda*. DSE, Feldafing: Germany, 2000.
- Tabares-Velasco, P. C., Zhao, M. J., Peterson, N., Srebric, J., & Berghage, R. Validation of predictive heat and mass transfer green roof model with extensive green roof field data. *Ecological Engineering*, 47, 165-173, 2012. doi: 10.1016/j.ecoleng.2012.06.012
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). *Crear ciudades más verdes*. Programa de las Naciones Unidas para la Agricultura urbana y Periurbana. Roma, 2010.
- Urbano, B., & Briz, J. Investigación de mercados de Naturación. In J. Briz (Ed.), *Naturación urbana: Cubiertas ecológicas y mejora medioambiental* (pp. 81-101). España: Mundi-Prensa, 2004.
- Zárate, M. Agricultura urbana, condición para el desarrollo sostenible y la mejora del paisaje. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, vol. 35, núm. 2 167-194, 2015.
- Neila, F. J., Bedoya, C., & Britto, C. Arquitectura bioclimática y naturación urbana. In J. Briz (Ed.), *Naturación urbana: Cubiertas ecológicas y mejora medioambiental* (pp. 241-266). España: Mundi-Prensa, 1999.
- Peil, R. M. N. et al., 2012 Growth, Water Consumption and Use Efficiency of Summer Squash Crop in Closed Rice Husk Medium Growing System. *Acta Horticulturae*, 952, 645-650, 2012.
- Steiner, F. et al., 2013. The ecological imperative for environmental design and planning. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11(7), pp.355-361.
- Alonso, J., Chanampa, M., Vidal, P., Guerra, R., Neila, F. J., & Bedoya, C. Sistemas vegetales que mejoran la calidad ambiental de las ciudades. *Cuadernos de Investigación Urbanística CICR*, 67, 49-67, 2009. <http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/public/ciu/num/num.html>
- Gross, G. (2012). Effects of different vegetation on temperature in an urban building environment. *Micro-scale numerical experiments*. *Meteorologische zeitschrift*, 21(4), 399-412. doi: 10.1127/0941-2948/2012/0363
- Boafo, F.E., Kim, J.-T. & Kim, J.-H., 2017. Evaluating the Impact of Green Roof Evapotranspiration on Annual Building Energy Performance. *International Journal of Green Energy*, p.15435075.2016.1278375. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15435075.2016.1278375> [Accessed March 15, 2017].
- Rudolf, W. De la canalización subterránea al reverdecimiento aéreo. *Agricultura: Revista Agropecuaria*, 773, 1024-1028, 1992. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Agri/Agri_1996_773_1024_1028.pdf

RESULTADOS

Objetivos	Tipo	
Caracterizar os efeitos da naturalização urbana no clima urbano, como também no microclima das edificações.	Geral	
Gerar um guia de cultivo de substratos edificados com vistas à produção de alimentos.	Geral	
a) elencar alternativas de elementos construtivos que sirvam de suporte à produção alimentar;	Específico	
b) estudar substratos de cultivos adequados a sua integração com elementos construtivos das edificações e do espaço urbano;	Específico	
c) identificar espécies vegetais adequadas para o processo de naturalização urbana nos substratos horizontais edificados observando a variedade climática brasileira;	Específico	
d) desenvolver um repositório que inclua todos os passos do desenvolvimento da pesquisa englobando produtos e processos.	Específico	
Impactos Esperados	Tipo	
- Difundir e incentivar o uso de plataformas de código aberto como processo de desenvolvimento e registro de investigações acadêmicas.	Ciência	
- a médio prazo: - tese de doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar com vistas à apoiar a construção de um guia de cultivo alimentar.	Ciência	
- à longo prazo: - consolidação da UFPel como referência internacional no âmbito da naturalização urbana em substratos edificados;	Ciência	
- à longo prazo: - consolidação de uma rede internacional de pesquisa;	Ciência	
- à médio prazo: - desenvolvimento de um banco de dados relativos ao estado atual da arte na esfera nacional e internacional, de pesquisas que envolvam a naturalização urbana.	Ciência	
à médio prazo: - publicação de 4 artigos em periódicos internacionais com Qualis A1;	Ciência	
Produtos Acadêmicos a serem apresentados	Tipo	Quantidade
- Desenvolvimento de plataforma online como repositório dos resultados das 3 etapas de pesquisa - envolvendo processos e produtos;	Técnico	1
Guias de cultivo sobre áreas edificadas, que atendam a diferentes regiões climáticas do país.	Técnico	1
Relatório de pesquisa contendo os impactos da naturalização urbana no ambiente interior das edificações.	Técnico	1
Relatório de pesquisa contendo os impactos da naturalização urbana no microclima de espaços abertos.	Técnico	1
Dissertação de mestrado com discussão dos efeitos das coberturas vegetadas no contexto urbano das zonas bioclimáticas brasileiras.	Formação	2
Tese de doutorado que aborde os diversos aspectos que envolvem a integração de cultivos alimentares em superfícies edificadas.	Formação	1

PLANOS DE TRABALHO

Plano de Trabalho	Ano 1 (2018)	Data início	01/11/2018	Data Término	31/12/2018
Atividade	Data início		Data Término		
Revisão Sistemática de Literatura a cerca da materialidade e desempenho de diferentes configurações de substratos edificados com cultivo de alimentos;	01/11/2018		31/12/2018		
Definição do processo de trabalho do Grupo de Pesquisa (ações e responsabilidades de cada membro dos PPGs parceiro	01/11/2018		31/12/2018		
Desenvolvimento da Plataforma online de registro da documentação de pesquisa.	01/11/2018		31/12/2018		

Plano de Trabalho	Ano 2 (2019)	Data início	01/01/2019	Data Término	31/12/2019
Atividade	Data início		Data Término		
Experimentação de substratos (definição de altura de leito de cultivo e componentes de resíduos de fácil acesso no sul do Brasil)	01/01/2019		31/12/2019		
Experimentação de cultivares de hortaliças para alimento, modificação do clima urbano e potencial ornamental em edificações	01/01/2019		31/12/2019		
Desenvolvimento da Plataforma online de registro da documentação de pesquisa.	01/01/2019		31/03/2019		
Revisão Sistemática de Literatura a cerca da materialidade e desempenho de diferentes configurações de substratos edificados com cultivo de alimentos;	01/01/2019		31/10/2019		

Missão à Universidade de Lund - Objetivos da missão - 1) observar in loco a experiência sueca na construção de substratos edificadas; 2) consolidar as práticas metodológicas referentes à simulação computacional com o software ENVI-Met;	15/07/2019	20/07/2019
Confecção de artigo com a revisão sistemática de literatura - Envio para periódico internacional;	01/10/2019	31/12/2019

Plano de Trabalho	Ano 3 (2020)	Data início	01/01/2020	Data Término	31/12/2020
Atividade	Data início		Data Término		
Avaliação da produção de massa fresca e seca, área foliar, a produtividade e a qualidade dos cultivos alimentares	01/01/2020		31/12/2020		
Simulação dos substratos edificadas em diferentes configurações de densificação urbana, com vistas a analisar o nível de conforto térmico na altura do pedestre;	01/01/2020		31/08/2020		
Missão 02 - Missão à Universidade de Politécnica de Madrid Objetivos da Missão - 1) observar in loco a experiência espanhola na construção de substratos edificadas;	15/07/2020		20/07/2020		
Confecção de artigo com os resultados da etapa 2 da pesquisa - efeitos da naturalização urbana no microclima dos espaços abertos;	31/10/2020		31/12/2020		

Missão 03 - (mês 23) Missão do pesquisador de Lund à UFPel Objetivos da Missão - 1) revisar os resultados do nível de conforto térmico nos diferentes cenários de densificação Urbana; 2) promover uma troca de conhecimentos entre os pesquisadores;	15/11/2020	20/11/2020
---	------------	------------

Plano de Trabalho	Ano 4 (2021)	Data início	01/01/2021	Data Término	31/12/2021
Atividade	Data início		Data Término		
Couple Simulation - simulação do nível de conforto térmico nas edificações presentes nos diferentes cenários de densificação urbana observando a combinação dos softwares ENVI-Met (o clima) e Energy Plus (o edifício).	01/01/2021		31/10/2021		
Missão à Universidade de Lund	15/07/2021		20/07/2021		
Confecção de artigo com os resultados da etapa 3 da pesquisa - análise dos impactos da natureza urbana no microclima dos espaços interiores - Envio para periódico internacional;	31/10/2021		31/12/2021		
Missão do pesquisador de Madrid à UFPel	15/11/2021		20/11/2021		

Plano de Trabalho	Ano 5 (2022)	Data início	01/01/2022	Data Término	01/10/2022
Atividade	Data início		Data Término		
Execução das Guias de Cultivos Alimentares sobre substratos edificados	01/01/2022		01/10/2022		
Compilação dos resultados das simulações nas etapas 2 e 3;	01/01/2022		30/06/2022		
Produção acadêmica conjunta com os resultados da pesquisa	01/03/2022		01/10/2022		

Consolidação das parcerias internacionais no campo da natureza urbana	01/03/2022	01/10/2022
Redação do relatório técnico	01/06/2022	31/08/2022
Missão 06 - Missão à Universidade de Lund - Objetivos da missão - discutir os resultados finais da pesquisa;	15/07/2022	20/07/2022
Confecção de artigo com os resultados finais da pesquisa - Envio para periódico internacional;	01/08/2022	01/10/2022

IES PARTICIPANTES

IES	País
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	Brasil
PPG	
42003016025P4	SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA FAMILIAR
42003016032P0	ARQUITETURA E URBANISMO
42003016009P9	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
42003016007P6	ZOOTECNIA

IES PARTICIPANTES ESTRANGEIRA

IES	País
LUNDS UNIVERSITET	Suécia
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	Espanha
ROTHAMSTED RESEARCH	Reino Unido

MEMBROS DE EQUIPES

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	
Nome	Nacionalidade	
JAVIER NEILA GONZÁLEZ	Estrangeiro	
E-mail	Telefone	ORCID
fjavier.neila@upm.es	34910674910	0000-0002-2645-8656

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	
Nome	Nacionalidade	
CÉSAR BEDOYA FRUTOS	Estrangeiro	
E-mail	Telefone	ORCID
cesar.bedoya@upm.es	34913366555	0000-0001-6556-0713

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	ROTHAMSTED RESEARCH	
Nome	Nacionalidade	
PETER ROBERT SHEWRY	Estrangeiro	
E-mail	Telefone	ORCID
peter.shewry@rothamsted.ac.uk	441582938195	0000-0001-6205-2517

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	LUNDS UNIVERSITET	
Nome	Nacionalidade	
JOHNNY ÅSTRAND	Estrangeiro	
E-mail	Telefone	ORCID
johnny.astrand@hdm.lth.se	46462229244	0000-0000-0000-0000

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome	Nacionalidade	
ISABEL TOURINHO SALAMONI	Brasileiro	
E-mail	Telefone	ORCID
isalamoni@gmail.com	555332845500	0000-0003-4948-1223

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome	Nacionalidade	
VANESSA GALLI	Brasileiro	
E-mail	Telefone	ORCID
vane.galli@yahoo.com.br	555332757284	0000-0002-5735-9749

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome	Nacionalidade	

FÁBIO CLASEN CHAVES		Brasileiro
E-mail	Telefone	ORCID
chavesfc@gmail.com	555399029598	0000-0002-5773-0800

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome		Nacionalidade
CESAR VALMOR ROMBALDI		Brasileiro
E-mail	Telefone	ORCID
cesarvrf@ufpel.edu.br	555332757284	0000-0002-6995-2937

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome		Nacionalidade
DANIELA HÖHN		Brasileiro
E-mail	Telefone	ORCID
dani.hohn.sc@gmail.com	555332845500	0000-0001-7280-046X

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome		Nacionalidade
LISANDRA FACHINELLO KREBS		Brasileiro
E-mail	Telefone	ORCID
liskrebs@gmail.com	555332845500	0000-0003-2038-0429

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome		Nacionalidade
ELESSANDRA ZAVAREZE		Brasileiro
E-mail	Telefone	ORCID
elessandrad@yahoo.com.br	555332757284	0000-0001-6227-3977

Atuação	Vínculo (IES)	
Pesquisador	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome		Nacionalidade
ROBERTA MARINS NOGUEIRA PEIL		Brasileiro
E-mail	Telefone	ORCID
rmnpeil@gmail.com	555332845500	0000-0002-4855-3638

Atuação		Vínculo (IES)	
Pesquisador		UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome		Nacionalidade	
PAULO ROBERTO GROLLI		Brasileiro	
E-mail	Telefone	ORCID	
prgrolli@gmail.com	555332845500	0000-0002-5695-9072	

Atuação		Vínculo (IES)	
Pesquisador		LUNDS UNIVERSITET	
Nome		Nacionalidade	
ERIK JOHANSSON		Estrangeiro	
E-mail	Telefone	ORCID	
erik.johansson@hdm.lth.se	46462224719	0000-0001-6277-6611	

Atuação		Vínculo (IES)	
Pesquisador		UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome		Nacionalidade	
MAURÍCIO DE OLIVEIRA		Brasileiro	
E-mail	Telefone	ORCID	
mauricio@labgraos.com.br	555332845500	0000-0003-0816-5216	

Atuação		Vínculo (IES)	
Pesquisador		UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome		Nacionalidade	
CELINA MARIA BRITTO CORREA		Brasileiro	
E-mail	Telefone	ORCID	
celinab.sul@terra.com.br	555332845500	0000-0002-6112-7561	

Atuação		Vínculo (IES)	
Pesquisador		UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	
Nome		Nacionalidade	
EDUARDO GRALA DA CUNHA		Brasileiro	
E-mail	Telefone	ORCID	
eduardogralacunha@yahoo.com.br	555332845500	0000-0002-6112-7561	

ORÇAMENTO

Missão de Trabalho

Item Capital/Custeio	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Descrição / Justificativa
DIÁRIAS	31	1.188,00	36.828,00	DIÁRIAS
PASSAGEM	8	6.938,00	55.504,00	PASSAGEM
			92.332,00	

Recurso para Manutenção de Projeto

Item Capital/Custeio	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Descrição / Justificativa
SERVIÇO DE TERCEIRO - PESSOA JURÍDICA	1	15.000,00	15.000,00	SERVIÇO DE TERCEIRO - PESSOA JURÍDICA
SERVIÇO DE TERCEIRO - PESSOA FÍSICA	1	5.000,00	5.000,00	SERVIÇO DE TERCEIRO - PESSOA FÍSICA
			20.000,00	

ANEXOS

Descrição	Tipo	Data
CV J Astrand Sep 2018.pdf	Currículos resumidos de todos os membros estrangeiros da equipe	12/11/2018 11:39:47
Plano_Recursos.pdf	Plano de Aplicação dos Recursos	12/11/2018 11:39:47
PRS cv Peter 2018-4.pdf	Currículos resumidos de todos os membros estrangeiros da equipe	12/11/2018 11:39:47
Javier_CVA.pdf	Currículos resumidos de todos os membros estrangeiros da equipe	12/11/2018 11:39:47
Vanessa Galli.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47
Roberta Marins Nogueira Peil.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47
Paulo Roberto Grolli.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47
Maurício de Oliveira.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47
Lisandra Fachinbello Krebs.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47
Isabel Tourinho Salamoni.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47
Fábio Clasen Chaves.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47

Elessandra da Rosa Zavareze.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47
EDAURDO GRALA DA CUNHA.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47
Daniela Höhn.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47
Cesar Valmor Rombaldi.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47
Celina MAria Britto Correa.pdf	Currículos Lattes de todos os membros da equipe brasileira	12/11/2018 11:39:47
CV Erik Eng 15 Aug 2016.pdf	Currículos resumidos de todos os membros estrangeiros da equipe	12/11/2018 11:39:47
180530_CURRIC_CBF_3_páginas.pdf	Currículos resumidos de todos os membros estrangeiros da equipe	12/11/2018 11:39:47
Consentimiento DCTA.pdf	Carta da IES estrangeira apresentando o (a) coordenador (a) da equipe do exterior	12/11/2018 11:39:47
Acknowledgement HDM.pdf	Carta da IES estrangeira apresentando o (a) coordenador (a) da equipe do exterior	12/11/2018 11:39:47

QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

A sua cor ou raça é (Classificação de acordo com Censo Demográfico de 2010 do IBGE):	Branca
É portador de necessidades especiais (PNE) ?	Não
Você exerce alguma atividade remunerada?	Sim, em tempo integral (mais de 30 horas semanais)
Qual é a renda mensal de seu domicílio(familiar)?	De 14 salários mínimos até 20 salários mínimos
Em que tipo de estabelecimento de ensino você cursou a Formação Anterior?	Todo ou a maior parte em escola pública