

INNOVATIO

REVISTA DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA

ISSN: 2359-3377



Uniguaçu

Centro Universitário

1º SEMESTRE DE 2021. ANO 8, VOLUME 1.

MEDITATIO

Revista de Tecnologia e Ciências da Terra

URL: <http://book.uniguacu.edu.br/index.php/innovatio>

EXPEDIENTE

CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO IGUAÇU – UNIGUAÇU

Rua Padre Saporiti, 717 – Bairro Rio D´Areia
União da Vitória – Paraná
CEP. 84.600-000
Tel.: (42) 3522 6192

CATALOGAÇÃO

ISSN: 2359-3377

LATINDEX

Folio: 25163

Folio Único: 22168

CAPA

Prof. Vilson Rodrigo Diesel Rucinski

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA REVISTA

Editor-chefe:

Prof. Dr. João Vitor Passuello Smaniotto (UNIGUAÇU)

Coeditor:

Prof. Me. Vilson Rodrigo Diesel Rucinski (UNIGUAÇU)

Conselho Editorial:

Daniel Alberto Gonzales (UNIGUAÇU)

André Weizmann (UNIGUAÇU)

Larissa Jagnez (UNIGUAÇU)

Paula Vaccari Toppel (UNIGUAÇU)

Prof. Me. Iris Parada Soares (Campo Real)

Prof. Me. Ronan Anacleto Lopes (UNIVALE)

Centro Universitário

SUMÁRIO

ACIDENTE OFÍDICO EM EQUINO – RELATO DE CASO	4
ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE GRÃOS EM PROPRIEDADE DE AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE IRINEÓPOLIS/SC.....	9
CONSUMO CONSCIENTE UTILIZANDO O DIMENSIONAMENTO CORRETO DE UMA CAIXA D'ÁGUA	16
ESTUDO DE CASO VISANDO OS BENEFÍCIOS DO USO DE BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS EMPREGADAS AO MANEJO DO SOLO, EM UMA PROPRIEDADE FAMILIAR DE PORTO UNIÃO - SC.....	25
HABITAÇÃO SOCIAL EVOLUTIVA E FLEXÍVEL	36
INDUÇÃO DE ENRAIZAMENTO DA CULTURA DA <i>MUSCADINIA ROTUNDIFOLIA</i>	50
INVESTIMENTO INTERNACIONAL E O DIREITO ECONÔMICO	64
PROPOSTA DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL ACESSÍVEL NA CIDADE DE UNIÃO DA VITÓRIA – PR.....	78

Uniguacu

Centro Universitário

ACIDENTE OFÍDICO EM EQUINO – RELATO DE CASO

Ana Julia Marega Bello¹
Josielen Malschitzky²

RESUMO: Acidentes ofídicos em equinos são muito frequentes nas áreas rurais, principalmente porque estes animais são comumente criados soltos a campo ou pastos. No Paraná cerca de 70% dos acidentes são causados por serpentes do gênero *Bothrops* (jararaca), geralmente encontradas em locais mais úmidos. Nos equinos a picada acontece principalmente na região da cabeça, como lábios, focinho e pescoço, pois abaixam a cabeça na tentativa de reconhecer o ser estranho que está ali. Relata-se um acidente ofídico em um equino de 3 anos e 6 meses de idade, sem raça definida, no município de União da Vitória, Sul do Paraná. O caso ocorreu em setembro de 2019 e o paciente foi levado para a Clínica Veterinária Escola Uniguaçu, apresentando odor fétido provindo das vias aéreas, edema da região da face e dispneia, observou-se duas lesões no focinho e regiões cianóticas no local, taquicardia, taquipneia, desidratação, hipertermia e também hemorragia em regiões ventrais na musculatura. O veneno de serpente causa distúrbios de coagulação, dificultando ainda mais o tratamento, levando a um prognóstico reservado ou ruim. O animal, apesar de extremamente debilitado, respondeu de forma satisfatória ao tratamento intensivo, tendo uma melhora significativa após 16 horas iniciais, restabelecendo suas funções vitais, sendo possível o mesmo ter alta após 5 dias. O presente trabalho tem por finalidade relatar procedimentos adotados no atendimento em um animal picado por serpente, sobre a importância no rápido diagnóstico e práticas corretas as quais levaram ao sucesso do tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: Ofidismo, Hemorragia, Veneno.

ABSTRACT: Horse snake bites are very common in rural areas, mainly because these animals are commonly bred in the field or pasture. In Paraná about 70% of the accidents are caused by snakes of the genus *Bothrops* (jararaca), usually found in wetter places. In horses the bite happens mainly in the head region, such as lips, muzzle and neck, as they lower their heads in an attempt to recognize the strange being that is there. We report a snakebite accident in a 3-year-old and 6-month-old horse of no defined race in the city of União da Vitória, southern Paraná. The case occurred in September 2019 and the patient was taken to the Uniguaçu School Veterinary Clinic, with a foul odor coming from the airways, swelling of the face and dyspnea, two lesions on the snout and cyanotic regions on the site, tachycardia, tachypnea, dehydration, hyperthermia and also ventral bleeding in the muscles. Snake venom causes coagulation disorders, making treatment even more difficult, leading to poor or poor prognosis. The animal, although extremely debilitated, responded satisfactorily to the intensive treatment, having a significant improvement after the initial 16 hours, restoring its vital functions, and it may be discharged after 5 days. This paper aims to report procedures adopted in the care of a snake-bitten animal, on the importance of rapid diagnosis and correct practices that led to the success of treatment.

KEYWORDS: Ophidism, Bleeding, Poison.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil vários acidentes ofídicos ocorrem por serpentes peçonhentas dentre as mais comuns podemos citar as dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus*. Na região sul ocorrem principalmente mordedura pelas seguintes espécies de *Bothrops*: *B.*

¹ Graduanda de Medicina Veterinária no Centro Universitário Vale do Iguaçu (Uniguaçu).

² Graduada em Medicina Veterinária. Especialista em Clínica e Reprodução Equina.

alternatus (cruzeira ou urutu), *B. jararaca* (jararaca), *B. neuwiedi* (jararaca pintada ou jararaca do rabo branco), *B. cotiara* (cotiara ou jararaca preta) e *B. jararacussu* (jararacuçu ou mata sapo); e somente uma de *Crotalus*: *C. durissus terrificus* (cascavel) (BOFF, 1996). Segundo Bérnils e Costa, (2012), no Brasil existem 381 espécies de serpentes, classificadas dentro de uns 80 gêneros, reunidas em 10 famílias e apenas 2 famílias (Elapidae e Viperidae) caracterizam-se por espécies peçonhentas, isto é, aquelas que produzem toxinas em glândulas especializadas e têm aparelhos apropriados para inoculá-las, causando intoxicações sérias no homem e animais domésticos. Os equinos são acometidos por mordedura na região da cabeça e patas, pois são herbívoros e acabam sendo picados enquanto envolvem o pasto para se alimentar. Os animais mais jovens por serem mais curiosos são mais susceptíveis, pois tentam identificar o ser ali presente. Raramente são feitos exames laboratoriais para identificar qual serpente é o veneno, não há muito sobre a diferenciação no tratamento do quadro clínico e patológico. (GRUNERT, 1969). Os acidentes com animais peçonhentos como os causados por serpentes, constituem um problema de saúde pública, sobretudo nos países das regiões tropicais e subtropicais, devido ao clima e variedade de espécies presentes (QUEIROZ, 2005). De acordo com Borges (2001), geralmente podem ocorrer variações da composição da peçonha por características da espécie e idade da serpente. Sendo assim desenvolveu-se esse trabalho com intuito de relatar um caso de acidente ofídico em equino ocorrido no município de União da Vitória – Paraná e como sucedeu-se o atendimento e quais as dificuldades encontradas.

2 RELATO DE CASO

O equino deu entrada na Clínica Veterinária Escola Uniguacu, no município de União da Vitória – Paraná, às 20 horas, com dificuldades respiratórias, edema na face e hemorragia em diversas áreas do corpo. O atendimento foi a nível emergencial e a principal suspeita era de acidente ofídico pelas características dos sinais clínicos encontrados e uma possível mordedura em duas regiões do focinho, uma no lábio superior e outra no lábio inferior. O prognóstico do mesmo era reservado devido à gravidade do quadro.

O edema local, característico do envenenamento por Bothrops é devido a ação direta dos componentes do veneno nos capilares, aumentando a permeabilidade e ao efeito dos mediadores endógenos do veneno. A hemorragia no local da picada, é consequência da ação de determinadas proteínas de peso molecular relativamente alto que agem direto nos capilares induzindo extravasamento (GUTIÉRREZ, 1989).

Imediatamente iniciou-se fluídoterapia com ringer lactato via intravenoso com intuito de diluir os agentes nocivos do veneno, seguido de soro antiofídico, Dexametosona usado para minimizar os mediadores inflamatórios. Também se fez, nas primeiras horas, uso de Manitol 20%, diurético usado para reduzir o edema em sua face devido a sua capacidade em eliminar líquidos intersticiais, dimetilsulfoxido (DMSO) por ser um potente analgésico e anti-inflamatório e precursores de fator de coagulação (Vitamina K) devido a intensa hemorragia que o animal apresentava.

Após 16 horas de tratamento intensivo, o paciente apresentou uma melhora significativa, cessando a hemorragia e diminuindo drasticamente o edema da face, possibilitando uma melhora na respiração e demonstrando interesse por alimento e água. Começou a caminhar sem dificuldades e urinar normalmente.

Com o paciente já estável e sem risco de morte, foi aplicado apenas glicose 50% 50ml/animal (IV) para restabelecimento das funções metabólicas, dimetilsulfoxido (DMSO) durante 3 dias, Meloxicam durante 3 dias e também antibiótico Penicilina Penikel profilaticamente, devido contaminação da mordedura, durante 5 dias.

Após 5 dias de tratamento o paciente já estava totalmente recuperado, não apresentando nenhum tipo sequela, podendo receber alta.

3 PERCURSO METODOLÓGICO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este artigo é um relato de caso com objetivo de descrever a sintomatologia do paciente, o diagnóstico, o prognóstico, a evolução do paciente e o tratamento utilizado.

3.1 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como o animal é criado de forma extensiva, estava mais propenso a sofrer um acidente ofídico do que um animal encocheirado. Equinos são animais curioso por

natureza, e por se tratar de um animal jovem, as chances do acidente ofídico acontecer são maiores, já que são ainda mais curiosos e tentam reconhecer o ser estranho que está próximo. Outro fator relevante é que seu dono visita o animal uma vez ao dia, e em sua visita diária, observou que animal estava com inchaço na face e dificuldades respiratórias, então buscou atendimento veterinário. Se as visitas de seu dono não fossem tão frequentes, o animal poderia vir a óbito. A rápida percepção do dono e busca por ajuda veterinária definiram o sucesso do tratamento.

As medicações utilizadas no tratamento do paciente foram: 50 litros de Solução de Ringer com Lactato (IV), sendo administrados 35 litros durante a noite em que o paciente passou internado, com intuito de diluir os agentes nocivos do veneno, e os outros 15 litros ao longo do segundo dia de tratamento do animal; 20 ml de Dexametasona 0,2 mg/kg intravenoso, administrado assim que o animal deu entrada na clínica e colocado na fluído, para reduzir o edema na face do animal, que estava dificultando sua respiração; logo foram administrados 3 frascos de Soros Antiofídicos (IV) e 1 frasco de Soro Antitetânico (IM); Vitamina K (2,5 mg/kg) para auxiliar na coagulação do animal, que estava tendo hemorragia; Antitóxico (100ml/animal) intravenoso e Glicose 50% (50ml/animal) intravenoso para proteger o fígado de possíveis lesões; Dimetilsulfóxido (60ml/animal) intravenoso como anti-inflamatório e analgésico durante 3 dias; Manitol 20% (1g/kg) intravenoso lento, também para auxiliar na redução do edema facial; Penicilina Penikel (10mg/kg) Intramuscular uma vez ao dia, durante 5 dias, para controlar a infecção no local da picada, prevenindo também contra tétano e clostridiose, e Meloxicam 2% (0,6 mg/kg) Intramuscular uma vez ao dia durante 3 dias.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O animal, apesar de extremamente debilitado, respondeu de forma satisfatória, tendo uma melhora significativa após 16 horas de tratamento intensivo, restabelecendo suas funções vitais, sendo possível o mesmo ter alta após 5 dias. Pelos sinais que o paciente apresentava, a mordedura foi horas antes do atendimento, logo, se o proprietário do animal o visitasse apenas esporadicamente, o tratamento poderia não ter o mesmo sucesso e o animal vir a óbito. É importante estar atento aos

sinais que os animais apresentam, ou mudanças em seu comportamento e buscar um médico veterinário o mais rápido possível para sucesso de qualquer atendimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOFF, G. J., MARQUES, M. G. **Animais Peçonhentos**. Módulo 7. Curso de especialização por tutoria à distância. Brasília-DF Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior. p. 67, 19960.

GRUNERT, E., GRUNERT, D. **Observaciones de lesiones por mordedura de serpientes “Bothrops” en los bovinos y caballos en Rio Grande do Sul/Brasil**. Not. Med. Vet. v. 3, p. 213-227, 1969.

GUTIÉRREZ, J.M., LOMONTE, B. **Local tissue damaged by Bothrops snake venoms**. A review. Mem. Inst. Butantan. V. 51, n. 4, p. 211-223, 1989.

MÉNDEZ, M.C., Envenenamento Botrópico. In: Riet-Correa, F, Mendez, M.C., Schild, A.L. **Doenças dos ruminantes e eqüinos da região sul do Brasil**. Pelotas-RS Editora e Gráfica da Universidade de Pelotas. Cap. 8. p. 451- 458, 1998.

MÉNDEZ, M.C., RIET-CORREA, F. **Snakebit in sheep**. Vet. Human Toxicol. Manhattan, Kansas, v. 37, n. 1, p. 62-63, 1995.

Uniguacu
Centro Universitário

ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE GRÃOS EM PROPRIEDADE DE AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE IRINEÓPOLIS/SC.

Emerson do Rocio Figueira Júnior 1
Uniguauçu, email: aga-emersonjunior@uniguacu.edu.br
Cleusa Regiane Stchuk Figueira 2
Uniguauçu, email: prof_cleusa@uniguacu.edu.br
Julia Caroline Flissak 3
Uniguauçu, email: prof_juliaflissak@uniguacu.edu.br

RESUMO: A produção de grãos no estado de Santa Catarina tem crescido substancialmente nos últimos anos, apresentando um excelente nível de tecnificação, permitindo aos produtores atingir bons níveis de produtividade. Dentro desta prerrogativa, o presente trabalho tem por objetivo conhecer o funcionamento da produção de grãos, e da cadeia produtiva no âmbito de uma propriedade familiar. Este trabalho foi desenvolvido em uma propriedade de agricultura familiar no município de Irineópolis-SC, do dia 15 de fevereiro ao dia 10 de Abril de 2021, onde foi realizado o acompanhamento de toda a produção vegetal da família, uma vez que a economia local está intimamente ligada ao setor graneleiro. O trabalho concluiu que o setor produtivo encontra-se bem organizado e as propriedades familiares, uma vez que bem administradas conseguem obter um bom rendimento com a produção de grãos.

Palavras chave: Milho. Agronegócio. Produção Vegetal. Economia.

ABSTRACT: The grain production in the state of Santa Catarina grew up substantially in the last years, showing an excellent level of technification, allowing the producers reaching good productivity levels. Within this prerogative, the present work has as aim to know the operation of the grain production, and the productive chain in a familiar property area. This work was developed in a familiar agriculture property, in Irineópolis –SC, from February 15th to April 10th 2021. In that place, we did an attendance to the vegetables production of the family, since the local economy is closely connected to the grain sector. The work concluded that the productive sector is well organized and the familiar properties are well managed, so they can earn a good income with the grain production.

Keywords: Corn. Agribusiness. Vegetable Production. Economy.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil tem mostrado grande importância para o comércio agrícola mundial, uma vez que é responsável por produzir uma grande parcela de insumos alimentícios. Entre os setores que o Brasil se destaca como produtor, está o setor de grãos, segundo dados da Embrapa, estima-se que o Brasil seja responsável por alimentar cerca de 800 milhões de pessoas em todo o mundo, exportando aproximadamente

1 Acadêmico do curso de Agronomia, do Centro Universitário Vale do Iguaçu - Uniguauçu

2 Professora Graduada em Matemática, pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (FAFIUV), Pós Graduada em Ensino da Matemática, pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (FAFIUV), Mestre em Desenvolvimento, Sociedade e Educação, pela Uniarp de Caçador. Docente na área de exatas da Uniguauçu nos cursos de Engenharia e Agronomia.

3 Professora graduada em Ciências Biológicas, pela Universidade Estadual do Paraná (Unespar), Mestre em Ciências Biológicas (Entomologia) pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Docente do curso de agronomia da Uniguauçu.

122 milhões de toneladas de grãos, ficando atrás somente dos Estados Unidos, que exportou cerca de 138 milhões de toneladas em 2020 (CANAL RURAL, 2021).

Na safra de 2020/2021 o Brasil plantou 38,502 milhões de hectares de soja, atingindo uma produtividade média de 3.517 kg/ha, o estado que obtêm o título de maior produtor nacional é o estado do Mato Grosso, que na mesma safra foi responsável por produzir cerca de 35,947 milhões de toneladas de soja (EMBRAPA, 2021).

Na produção de milho, o Brasil é o terceiro maior produtor do grão, apresentando nas últimas 10 safras, um incremento na produtividade de 5,7% ao ano (SLC Agrícola). Na safra 2019/2020, o Brasil bateu o recorde, chegando a marca de 250,5 milhões de toneladas de milho, 8,5 milhões de toneladas a mais que na safra anterior (CONAB, 2021).

O milho é uma cultura de grande importância para a agricultura familiar, uma vez que o mesmo pode ser utilizado tanto para a alimentação animal, humana, como também para o comércio em grandes cerealistas. Estima-se que até 90% da produção seja destinada ao consumo animal. Outra característica marcante da cultura é a sua facilidade de manejo, uma vez que a cultura não necessita de muitos tratamentos culturais, como é o caso da soja por exemplo, porém, por este motivo muitas vezes os produtores fazem lavouras com baixos investimentos, refletindo diretamente no fator produtividade.

A Lavoura de milho no âmbito da agricultura familiar, possui algumas características peculiares, que a distingue de grandes produtores, como é caso da mecanização e da tecnificação em pequenas propriedades, uma vez que pequenos produtores muitas vezes não possuem equipamentos necessários para o manejo adequado das áreas, não têm acesso a sementes de qualidade e de alta tecnologia, obtendo sementes em programas de “troca-troca”, ou mesmo necessitando de maquinários emprestados de prefeituras e afins (BRASIL, 2011).

Segundo dados da FAO (2016) a agricultura familiar brasileira responde também por cerca de 87% da mandioca, 70% do feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz e 21% do trigo produzidos no território nacional, estima-se ainda que os produtores familiares são responsáveis por 35% do Produto interno bruto (PIB) brasileiro.

Na safra 19/20, o levantamento feito pelo Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento (MAPA), apontou a agricultura familiar como responsável por 23% das commodities agrícolas para exportação, como soja e milho.

Este trabalho objetivou realizar o acompanhamento de uma propriedade de agricultura familiar, produtora de grãos no município de Irineópolis, bem como conhecer a realidade e os principais desafios enfrentados pelos agricultores na realidade em que estão inseridos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS:

Para a realização deste trabalho foram realizadas visitas constantes em uma propriedade de agricultura familiar, onde foram acompanhadas as atividades como tratamentos culturais e colheita da cultura do milho. A propriedade possui uma área total de 39,2 hectares, sendo que metade da propriedade é destinada à produção de grãos, onde na safra de 2020/2021 estava plantada com milho da cultivar Agroeste 1666.

A propriedade está localizada no município de Irineópolis, que se encontra na macrorregião do Planalto Norte catarinense. A caracterização econômica do município é predominantemente agrícola, onde 14,58% dos empregos são na agricultura. Estima-se ainda, que 66,32% da sua população reside na área rural. O município está a uma altura média de 761 metros acima do nível do mar (PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS, 2015).

Durante as visitas foi possível conhecer um pouco do dia a dia do produtor, bem como conhecer as características da propriedade e a realidade na qual está inserida, uma característica interessante que foi observada durante as visitas foi o modelo cooperativista que o produtor trabalha, juntamente com seus dois filhos. Segundo dados da EPAGRI/Cepa (2021), a produção média do município de Irineópolis de milho para grãos na primeira safra é de 9.300 kg/ha.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Produção de grãos na safra 2020/2021

A área semeada pelo produtor com milho na safra 20/21, atingiu uma produtividade média de 10.289 kg/ha, e foi colhida no dia 21 de fevereiro de 2021,

uma pequena parte de sua produção foi armazenada no paiol da propriedade para que seja fornecida aos animais durante o ano. A maior parte da produção de milho da propriedade foi vendida e entregue em uma empresa cerealista do município ao preço de 77 reais a saca de 60 Kg. Segundo dados da EPAGRI/Cepa (2021), a produção média do município de Irineópolis de milho para grãos na primeira safra é de 9.300 kg/ha.

A Tabela 1 relaciona o custo de produção do milho estimado pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) para a safra de 2020 com o rendimento e valor recebido pelo produtor.

Produtividade sacas/ha	Custo de produção/ha	Valor recebido/ha
171 sc/ha	6.527,46 reais	13.204,21 reais
		Lucro/ha: 6.676,75 reais

Tabela 1. Comparativos entre a produtividade e o valor recebido pelo produtor, com o custo de produção estimado pela CONAB.

Fonte: O Autor (2021).

O cálculo realizado pela CONAB para chegar a um custo de produção, leva em conta vários fatores, que vão desde gastos com fertilizantes e defensivos agrícolas até mesmo gastos com manutenção de benfeitorias.

3.2 Análise socioeconômica da propriedade:

Segundo dados do Censo Agropecuário de 2017, aproximadamente 85% dos produtores rurais brasileiros não realizaram financiamentos, dos 15% que realizaram, 49% foram financiamentos para investimento, 38% para custeio, 12% para manutenção do estabelecimento e 2% para comercialização.

O produtor relata não ter realizado financiamentos em seu nome nos últimos anos, pois está reservando um valor para sua aposentadoria. Sendo que seu último financiamento foi para a aquisição de uma plataforma para colheitadeira, que está sendo finalizado seu pagamento. O agricultor atingiu uma boa estabilidade financeira,

uma vez que seus dois filhos também são produtores no município, plantando cada um em seu terreno, porém todos se ajudam nas tarefas e investem na aquisição de implementos.

Por exemplo, a próxima aquisição planejada pela família será de uma colheitadeira da marca John Deere, com valor estimado de 1,4 milhão de reais, uma parte do pagamento deste maquinário será feito a partir da venda da atual colheitadeira da marca New holland, avaliada em 450 mil reais, o valor de 950 mil reais restante será financiado no nome de um de seus filhos e dividido o valor pelos três integrantes da família, beneficiando todos e viabilizando a aquisição.

O produtor não é associado a nenhum sindicato ou cooperativa, optando por realizar a comercialização e negociação da sua produção, bem como a compra dos insumos para a safra diretamente nas empresas.

4 CONCLUSÃO

Foi possível concluir que o produtor atingiu uma boa estabilidade e sustentabilidade econômica de sua propriedade, tornando-se um negócio familiar com bom desenvolvimento, equipamentos de qualidade e uma boa organização.

Foi analisado ainda que este fator é possível graças ao modelo de trabalho que o produtor realiza conjuntamente com seus filhos, pois permite que os três se unam para comprar implementos e realizar aquisições que beneficiem todos, sendo que caso fosse comprado separadamente a dificuldade para quitar os financiamentos seria mais difícil, como é o caso citado no eixo econômico, da aquisição da colheitadeira.

O produtor possui um bom conhecimento técnico de manejo e condução da lavoura bem como de gestão da propriedade e conhecimento sobre fatores econômicos, como preços dos implementos, de insumos e valores de venda da sua produção. Porém denota-se que muitas vezes ele é um pouco fechado nas questões de implementação de novas metodologias que podem auxiliar no crescimento do negócio, sendo este um dos gargalos encontrados que travam o desenvolvimento. Mesmo se tratando de uma propriedade bem desenvolvida, ainda há espaço para crescer, utilizando novas técnicas e novos manejos que permitam o aumento da produtividade.

Boa parte da tecnificação e posicionamento de manejos que o produtor realiza, são orientados e planejados com os seus filhos, pois ambos são engenheiros agrônomos, sendo que um deles é proprietário de uma empresa de planejamento e pesquisa agrícola. Seus filhos relataram que aos poucos estão conseguindo convencer o pai a adotar práticas mais efetivas e pontuais no posicionamento de produtos e tecnologias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO CONAB. (comp.). **Planilhas de custos de produção**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao/itemlist/category/412-planilhas-de-custos-de-producao-pgpaf-agricultura-familiar> . Acesso em: 28 abr. 2021.

BRASIL. EMBRAPA. . **Produção de Milho na Agricultura Familiar**: circular técnica 159. Circular técnica 159. 2011. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15438875.pdf> . Acesso em: 20 jun. 2021.

CANAL RURAL. **Agro do Brasil alimenta mais de 800 milhões de pessoas no mundo**. 2021. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/agro-brasil-alimenta-quatro-vezes-populacao/> . Acesso em: 20 jun. 2021.

CANAL RURAL. **Embrapa: Brasil será maior exportador de grãos do mundo em cinco anos**. 2021. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/embrapa-brasil-maior-exportador-graos-mundo/> . Acesso em: 20 jun. 2021.

CONAB. **Início da colheita de milho confirma recorde de 250,5 milhões de t na produção total de grãos**. 2020. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/3446-inicio-da-colheita-de-milho-confirma-recorde-de-250-5-milhoes-de-t-na-producao-total-de-graos> . Acesso em: 20 jun. 2021.

EMBRAPA. **Soja em números (safra 2020/21)**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos> . Acesso em: 20 jun. 2021.

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina EPAGRI. **Balanco social 2019**. Disponível em: https://docweb.epagri.sc.gov.br/pub/DOC_45529.pdf . Acesso em: 27 abr. 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS FAO. **O que é agricultura Familiar?** Disponível em: <http://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/454156/> . Acesso em: 27 abr. 2021.

Governo Federal. **Cooperativismo.** 2020. Disponível em:
<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/cooperativismo>
Acesso em: 25 abr. 2021.

Prefeitura municipal de Irineópolis. **Plano Decenal.** Disponível em:
https://static.fecam.net.br/uploads/722/arquivos/1098708_LEI_Plano_Decenal_Municipal_da_Educacao.pdf . Acesso em: 28 abr. 2021.

SLC AGRICOLA. **Milho.** Disponível em:
<https://www.slcagricola.com.br/produtos/milho/> . Acesso em: 20 jun. 2021.



CONSUMO CONSCIENTE UTILIZANDO O DIMENSIONAMENTO CORRETO DE UMA CAIXA D'ÁGUA

Cleiton Hluszko ¹
Cristiano Damaceno ²
Jefferson César dos Santos ³

RESUMO: Houve uma grande conscientização por parte de governos e organizações mundiais nas últimas décadas através de pesquisas e dados alarmantes a respeito de como devemos utilizar a água de maneira correta, afinal, menos de 2,5 por cento de toda a água do planeta é doce e desse percentual apenas um terço está disponível sem estar congelado em geleiras. A poluição da água ocorre de maneira indiscriminada por séculos, afetando rios, lagos, lagoas, nascentes e por muitas vezes contaminando a água que era antes potável, tornando-a imprópria para o consumo. Este artigo busca analisar o dimensionamento de um reservatório de água feito com o objetivo de armazenar a água da chuva para fins não potáveis em uma indústria, abordando suas mais diversas utilizações, tratando e analisando estatisticamente dados pluviométricos regionais com o objetivo de determinar o volume do reservatório de modo não a desperdiçar e visando a maximização de sua utilização com relação a sua demanda.

PALAVRAS-CHAVE: consumo consciente, água pluvial, economia de água.

ABSTRACT: There has been a great awareness from governments and organizations around the world in recent decades through alarming research and data on how to use water correctly, after all, less than 2.5% of all water on the planet is sweet and only one third of this percentage is available without being frozen in the glaciers. The pollution has been done in a discriminatory manner, affecting rivers, lakes, ponds, springs and often contaminating water that was previously drinkable, rendering it unfit for consumption. This article aims to analyze the design of a water reservoir made with the objective of storing rainwater for non-potable purposes in an industry, addressing its most diverse uses, treating and statistically analyzing regional precipitation data with the goal to determine the volume of water reservoir so as not to present idleness and maximize its use in relation to its demand.

KEYWORDS: conscious consumption, pluvial water, water economy.

1 INTRODUÇÃO

No decorrer da história houve pouca preocupação de preservar os recursos hídricos, principalmente por conta de sua vasta disponibilidade. No entanto, conforme as revoluções industriais avançavam e a população global crescia em um ritmo cada vez maior, a demanda pela água potável acabou crescendo junto de forma

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia de Produção das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguauçu)

² Professor Graduado em Matemática, pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (FAFIUV), Pós Graduado em Ensino da Matemática, pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (FAFIUV), Mestrando em Ensino de Ciências Matemática e Tecnologia pela UDESC. Docente na área de exatas da Uniguauçu nos cursos de Engenharia.

³ Professor Graduado em Matemática, pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (FAFIUV), Pós Graduado em Educação Matemática, pela mesma instituição. Docente na área de exatas da Uniguauçu nos cursos de Engenharia.

exponencial. Ao contrário de sua disponibilidade que há décadas vem sendo afetada por conta da poluição do meio ambiente, o que de acordo com Von Sperling (1996), torna a água imprópria ao consumo ao ser adicionada substâncias que, direta ou indiretamente, alterem a natureza da água.

Conforme o problema de disponibilidade da água tornou-se cada vez mais evidente, ideias que tivessem como objetivo a reutilização da água bem como um consumo mais racional, acabou tomando um maior destaque nas discussões ambientais, devido ao crescente interesse da comunidade que busca meios de preservar esse recurso.

Atualmente, a escassez da água é um problema enfrentado em diversos locais do mundo. Segundo a Organização das Nações Unidas do Brasil (2014), 780 milhões de pessoas não têm acesso à água limpa e no mundo quase 2,5 bilhões não têm acesso a saneamento adequado.

Entre as mais diversas formas de se preservar os recursos hídricos está a utilização de cisternas para captação da água da chuva e destiná-la para um consumo não potável nas indústrias. Esse processo traria vantagens as empresas que buscam implementar a técnica, afinal, a água é utilizada como matéria prima nos processos produtivos dentro da empresa. A cisterna diminuiria o custo desse insumo e dos processos produtivos, além de possibilitar o uso dessa água potável em outras regiões da cidade com maior carência do recurso.

Desse modo, o presente trabalho realizará um estudo de caso com o objetivo de dimensionar de maneira adequada um reservatório a ser utilizado no sistema de cisterna de uma empresa, de modo a não apresentar ociosidade em seu volume e nem falta de capacidade. Tornando o projeto mais eficiente e potencializando o lucro ao se aplicar um projeto que segundo Guilherme (2006), é viável devido ao baixo custo de implementação.

2 CAPTAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL

2.1 UTILIZAÇÃO DE ÁGUA

Segundo Gonçalves (2009), podemos utilizar a água de duas maneiras distintas. Em uma residência por exemplo, podemos utilizar para higiene pessoal,

consumo e preparação de alimentos, sendo estes usos designados como potáveis. A outra parcela da mesma água que chega às residências é destinada aos usos não potáveis.

Assim, espera-se demonstrar a importância e os benefícios tanto econômicos quanto sociais de um correto dimensionamento de um reservatório de água para uma cisterna com fins não potáveis, através de cálculos, análises e apresentação de informações que agreguem ao tema.

2.2 VANTAGENS DA COLETA DE ÁGUA PLUVIAL

A utilização de sistemas que realizem o reaproveitamento da água da chuva para fins não potáveis, como em vasos sanitários e lavagem de carros, proporciona uma utilização consciente deste recurso tão valioso. Proporciona também uma melhor utilização da água potável que seria “desperdiçada” ao serem usadas para estes fins. Também pode proporcionar ganhos econômicos ao se utilizar tal sistema visando redução de custos com uma rentabilidade atrativa por conta do baixo custo de implementação do projeto.

Para Brasil (2005) “por meio de um sistema de captação da água da chuva, é possível reduzir o consumo da água potável. A água pluvial coletada pode ser utilizada em torneiras de jardins, lavagem de roupas, de automóveis e de calçadas...”

De acordo com May (2004), na indústria a água da chuva pode ser utilizada para lavagem geral, resfriamento evaporativo, abastecimento de caldeiras, limpeza industrial e uso em vasos sanitários.

No entanto ainda segundo May (2004), o volume a ser coletado de água não é mesmo que o da precipitação, já que a perdas por evaporação, vazamento e lavagem do telhado, que pode chegar de 10% até 33% do volume coletado. Sendo essa perda conhecida como coeficiente de Runoff. Dessa forma, para cálculo deste artigo foi considerado uma eficiência de coleta de 0,8 (80%).

2.3 DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO

Na indústria deve-se sempre estudar e buscar meios de otimizar seus processos visando encontrar possíveis ideias que corrijam ineficiências, que se

transformem em projetos promissores em busca de maneiras de aumentar os lucros e integrar também as questões sociais. Sendo como foco principal das empresas possibilitar uma melhor eficiência através de programas, reduzindo custos e desperdícios com processos inadequados.

Para Rupp; Munarim; Ghisi

[...] o dimensionamento da capacidade do reservatório para armazenamento de água pluvial é um dos pontos críticos na implantação do sistema, pois geralmente é um dos itens mais caros, impactando significativamente o tempo de retorno do investimento. É também o principal fator a influenciar na confiabilidade do sistema, ou seja, desempenha um papel importante em evitar ocorrências em que a quantidade de água no reservatório é insuficiente para atender à demanda (RUPP; MUNRIM; GHISI, 2014, sp).

Devemos frisar que a coleta de água pluvial deve ser utilizada apenas para fins não potáveis, uma vez que Gelt (2003) afirma que a água de chuva pode até apresentar uma aparência de água pura e limpa, mas muitas vezes pode conter impurezas absorvidas da poluição atmosférica, não sendo recomendada para consumo.

3 METODOLOGIA

3.1 LEVANTAMENTO DOS DADOS

Inicialmente foi realizado uma revisão sistemática da leitura, buscando artigos, revistas, periódicos e livros que pudessem trazer alguma informação relevante ao tema.

Desde 850 a.C, segundo Leite (2008), o homem já demonstrava a necessidade de recolher e guardar a água da chuva para satisfazer suas necessidades, de acordo com relatos escritos na Pedra Moabita. Apesar de a água da chuva ser uma boa fonte de abastecimento para fins não-potáveis, no Brasil, ainda há muito o que se melhorar no seu aproveitamento.

A obtenção da metragem da área de coleta foi obtida a partir da planta baixa da empresa que informava uma área de 350m².

3.2 LOCAL

O foco deste estudo é uma empresa de portas decorativas, onde se pretende utilizar a cobertura de seu restaurante para captação e armazenamento da água da chuva, (Figura 1) e posterior uso em vasos sanitários presentes ao lado da área da coleta, onde há 4 vasos sanitários e 4 mictórios.

A cobertura utilizada no restaurante é de zinco, mesmo material das calhas, as instalações foram realizadas a menos de um ano para a cobertura e 3 meses para as calhas, fazendo com que todo o material esteja em perfeito estado.



Fonte: O autor

3.3 ESTIMATIVA DO VOLUME DE CHUVA

A estimativa do volume de chuva local foi obtida através de dados que segundo (CLIMA-DATA, 2018), representa um índice de 1660 mm de chuva no ano. Abril é o mês com o menor volume de chuva sendo de 110 mm, e outubro o mês mais chuvoso com 169 mm.

Mês	Precipitação (mm)
Janeiro	149
Fevereiro	157
Março	139
Abril	110
Maiο	126
Junho	126

Julho	115
Agosto	114
Setembro	158
Outubro	169
Novembro	134
Dezembro	163
Total	1660

Fonte: Clima-Data, 2018

3.4 CONSUMO DE ÁGUA

O consumo de água per capita foi considerado de 70 litros diários, sendo esse valor obtido através de documentos da empresa, levando em conta que há 19 trabalhadores que utilizam o banheiro e assumindo que todos utilizem o banheiro no dia, totalizam um consumo diário de 1330 L.

3.5 ESTIMATIVA DO VOLUME DO RESERVATÓRIO

O método escolhido para calcular qual o volume do reservatório ideal foi o método de simulação, onde se insere os dados em software de planilhas para calcular seu consumo, chuva diária e por quanto tempo haverá água no reservatório para atender as demandas de consumo diário de 1330 L em dias trabalhados, de segunda-feira a sexta-feira.

Para realizar o cálculo, utilizou-se a média de precipitação da chuva, na parte vertical da tabela está disposto o total de dias em que não há chuva, que corresponde ao tempo de estiagem. A tabela também relaciona os cálculos de maneira que ao ter sete dias de estiagem, contabilize apenas cinco dias trabalhados e assim sucessivamente.

	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000
0	330	-284	-284	-284	-284	-284	-284	-284	-284	-284	-284	-284	-284	-284	-284
1	1660	660	-340	-568	-568	-568	-568	-568	-568	-568	-568	-568	-568	-568	-568
2	2990	1990	990	-10	-852	-852	-852	-852	-852	-852	-852	-852	-852	-852	-852
3	4320	3320	2320	1320	320	-680	-1136	-1136	-1136	-1136	-1136	-1136	-1136	-1136	-1136
4	5650	4650	3650	2650	1650	650	-350	-1350	-1419	-1419	-1419	-1419	-1419	-1419	-1419
5	6980	5980	4980	3980	2980	1980	980	-20	-1020	-1703	-1703	-1703	-1703	-1703	-1703

6	6980	5980	4980	3980	2980	1980	980	-20	-1020	-2020	-3020	-3317	-3317	-3317	-3317
7	6980	5980	4980	3980	2980	1980	980	-20	-1020	-2020	-3020	-4020	-4931	-4931	-4931
8	8310	7310	6310	5310	4310	3310	2310	1310	310	-690	-1690	-2690	-3690	-4690	-5215
9	9640	8640	7640	6640	5640	4640	3640	2640	1640	640	-360	-1360	-2360	-3360	-4360
10	10970	9970	8970	7970	6970	5970	4970	3970	2970	1970	970	-30	-1030	-2030	-3030

FONTE: O AUTOR

Baseado na tabela pode-se perceber que se não houvesse estiagem, um reservatório de dois mil litros estaria ótimo para a empresa, uma vez que sobraria 284 litros de água, enquanto que em um reservatório de mil litros haveria a necessidade de coletar mais 330 litros de água potável, o que não seria ruim, pois economizaria mil litros de água potável por dia.

Porém, sabe-se que não chove todos os dias, portanto devemos nos precaver com um armazenamento que comporte dias sem chuva, logo para este modelo e baseado na coleta de dados realizada, utilizou-se um tempo de estiagem de 5 dias, logo o melhor reservatório, seria o de 8000 litros, sobrando ainda 20 litros para ser utilizado para fins não potáveis.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da água da chuva para fins não potáveis na indústria depende diretamente de vários fatores que vão desde sua geolocalização, área de coleta, seu reservatório, a conscientização das pessoas e até a questão cultural da empresa.

Desse modo a implementação de uma cisterna necessita de atenção especial a todos esses detalhes para determinar se o projeto é o mais adequado para a situação e se é viável ou não sua implementação, ainda na fase inicial do projeto.

Nesse trabalho, a análise do dimensionamento de uma caixa de água para uso não potável em uma indústria, teve como objetivo analisar diversos fatores que interferissem em um correto dimensionamento do reservatório, fazendo com que ele não apresente ociosidade e nem falta de capacidade de armazenamento, visando sempre a potencialização do capital investido e o tempo de retorno do projeto. Afinal, o projeto de cisterna se destaca exatamente por seu baixo custo de implementação e tempo de retorno rápido.

Nesse estudo de caso realizado é possível concluir que a cisterna tem grande potencial de economia da água potável e de rentabilidade, principalmente por conta de sua área de captação de 350m². Considerando um período de estiagem de

aproximadamente 5 dias, sendo um reservatório com uma capacidade de 8m³ seria possível economizar cerca de 464 m³ em um ano.

No entanto, há uma série de vieses científicos que dificultam uma análise mais assertiva do dimensionamento do reservatório, que está relacionado aos dados disponíveis, não somente o tempo de estiagem, mas também o volume de consumo dos vasos sanitários do local, dados esses que são utilizados para fundamentação dos cálculos e determinação dos parâmetros a serem considerados. Tais dados poderiam criar um projeto deficiente, onde ou haveria um volume desnecessário de água no reservatório ou falta dela para abastecimento.

Desse modo, para um dimensionamento mais correto seria necessário a instalação de um hidrômetro no banheiro que medisse a vazão diária, e também entrar em contato com algum órgão local que pudesse fornecer o histórico de dados pluviométricos do local da cisterna, para uma análise estatística que resulta-se em valores mais confiáveis de precipitação e tempo de estiagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura, **Consumo Sustentável**: Manual de educação. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005. 160 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

GELT, J. **Home Use of Graywater, Rainwater Conserves Water - and May Save Money**. Arizona Water Resources Research Center, College of Agriculture and Life Sciences, University of Arizona. 2003. Disponível em <<https://wrrc.arizona.edu/publications/arroyo-newsletter/home-use-graywater-rainwater-conserves-water-and-may-save-money>>. Acessado em: 26 nov. 2018.

GONÇALVES, R. F. (Coord.) **Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água**. Rio de Janeiro: ABES, 2009. v. 1.

GONÇALVES, R. F. (Coord.) **Uso racional da água em edificações**. Rio de Janeiro: ABES, 2006.

GUILHERME, L. B. **Aproveitamento das águas de chuva da cidade do Natal para fins potáveis.** Natal, 2006. 141 p. Dissertação (Mestre) – Centro de tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

LEITE, P. R. C. **Aplicação da ABNT NBR 15527 / 2007 e Suas Condicionantes no Projeto Para Aproveitamento de Água de Chuva em Áreas Urbanas Para Fins Não – Potáveis.** 2008.

MAY, S. **Estudo da viabilidade do aproveitamento de água de chuva para consumo não potável em edificações.** 2004. 189 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-02082004-122332/pt-br.php>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **2,5 bilhões de pessoas não têm acesso a saneamento básico em todo o mundo, alerta ONU.** 24 mar. 2014. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/25-bilhoes-de-pessoas-nao-tem-acesso-a-saneamento-basico-em-todo-o-mundo-alerta-onu/>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

RUPP, R. F.; MUNARIM, U.; GHISI, E. **Comparação de métodos para dimensionamento de reservatórios de água pluvial.** Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 11, n. 4, p. 47-64, out./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ac/v11n4/a05v11n4>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Princípios de tratamento biológico de água residuais; v1. 2.ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade de Minas Gerai, 1996.

ESTUDO DE CASO VISANDO OS BENEFÍCIOS DO USO DE BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS EMPREGADAS AO MANEJO DO SOLO, EM UMA PROPRIEDADE FAMILIAR DE PORTO UNIÃO - SC.

Amanda Taissa Jung¹
Uniguauçu, e-mail: aga-amandajung@uniguacu.edu.br
Julia Caroline Flissak²
Uniguauçu, e-mail: prof_juliaflissak@uniguacu.edu.br

RESUMO: A sustentabilidade atrelada ao manejo do solo, ainda é um desafio em diversas propriedades, a condução de boas práticas agrícolas se torna mais fácil em propriedades de menor porte, como é o caso de propriedades familiares. O manejo e condução de práticas como adubação verde, diversidade cultural ou rotação de culturas, e semeadura direta, são alguns exemplos de práticas conduzidas, com o intuito de agregar na produtividade vegetal, e que conseqüentemente exercem um papel fundamental para a manutenção de fatores químicos físicos e biológicos do solo. A partir da dinâmica agrícola familiar, levando em consideração a condução do manejo do solo na propriedade, o presente estudo de caráter qualitativo e observacional, teve por objetivo explorar os métodos de manejo empregados em uma pequena propriedade de Porto União - SC, a fim de inferir os benefícios trazidos pelos mesmos. Com a realização do estudo de caso, pode-se constatar que, as práticas de manejo do solo, trouxeram benefícios positivos, expressos através de análises de solo coletado nas áreas cultivadas pelo produtor.

Palavras chave: Sustentabilidade; Análise do solo; Agricultura familiar.

ABSTRACT: The sustainability linked to soil management is still a challenge in several properties, the conduction of good agricultural practices becomes easier in smaller properties, as is the case of family properties. The management and conduction of practices such as green manure, cultural diversity or crop rotation, and direct seeding are some examples of practices carried out, with the aim of adding to plant productivity, and which consequently play a fundamental role in the maintenance of chemical factors physical and biological soil. From the family agricultural dynamics, taking into account the conduct of soil management on the property, this qualitative and observational study aimed to explore the management methods used in a small property in Porto União - SC, in order to infer the benefits brought by them. With the completion of the case study, it can be seen that the practices of soil management brought positive benefits, expressed through analysis of soil collected in areas cultivated by the producer.

Key words: Sustainability; Soil analysis; Family farming.

1 INTRODUÇÃO

Gerando matérias-primas de origem animal e vegetal, o elo de produção agropecuária constitui o núcleo do sistema agroindustrial. No Brasil, sua importância socioeconômica é evidente, sendo a base econômica da maioria das pequenas e médias cidades brasileiras. Como parte imprescindível da produção agrícola, a agricultura familiar desempenha um papel socioeconômico de extrema importância no agronegócio brasileiro. Seu desenvolvimento é considerado um dos pré-requisitos

¹ Acadêmica do curso de Agronomia, do Centro Universitário Vale do Iguaçu – Uniguauçu

² Professora graduada em Ciências Biológicas, pela Universidade Estadual do Paraná (Unespar), Mestre em Ciências Biológicas (Entomologia) pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).
Docente do curso de agronomia da Uniguauçu.

para o alcance de uma sociedade economicamente mais eficiente e socialmente justa, respondendo por 70% dos alimentos consumidos no país (LOUREZANI, 2006).

Conforme Hora (2019), o manejo dos alimentos pela agricultura familiar respeita a biodiversidade e os recursos naturais, proporcionando uma produção mais diversificada e de qualidade ao estabelecer uma sólida rede de produção agroecológica gerando o fortalecimento da comunidade, além da distribuição de renda dentro do próprio departamento, pode também garantir o abastecimento do mercado local.

A segurança alimentar e a sustentabilidade, são também atributos importantes no que diz respeito a produção dentro de propriedades familiares. Entretanto, outro fator de importante destaque é o manejo conservacionista tanto do solo, quanto da água. A preocupação com a manutenção da fertilidade e qualidade do solo, tanto química, física quanto biológica, é uma característica notável em pequenos produtores.

Santos et al. (2013) descreve o solo como uma coleção de corpos naturais, constituído pelas três fases essenciais sendo elas: solida, liquida e gasosa, nomeado então como um sistema trifásico, onde as partículas estão arranjadas de forma tridimensional e dinâmica, sendo sua formação dada por materiais minerais e orgânicos. A qualidade do solo, implica diretamente nas plantas, que dependem da extração de água e nutrientes do solo, para que completem seu ciclo vital (PRADO, 2007).

O solo é considerado fator determinante para o crescimento vegetal, dentre os fatores que implicam em sua qualidade, estão atributos químicos, físicos e biológicos. Sendo os atributos químicos relacionados a influência de fatores como, ph, sais, elementos tóxicos, e disponibilidade de nutrientes para o desenvolvimento vegetal; atributos físicos relacionados a fração mineral e estrutura do solo, como interferência direta ao desenvolvimento de raízes, levando em consideração questões como a compactação do solo; e interação biológica, a qual compreende a biota do solo, a interação direta de organismos vivos com a matéria orgânica (SOUZA et al. 2019).

Tendo em vista a importância do solo, para o processo vital de desenvolvimento vegetal, o manejo de conservação do mesmo, se faz de extrema importância para as bases da agricultura sustentável. A conservação do solo, juntamente com outros recursos naturais, são os pilares para a sustentabilidade dentro da agricultura no

presente momento, não apenas com caráter econômico, mas também social. Raij (2017) ressalta que a premissa de fertilidade do solo, vai além da disponibilidade de nutrientes para as plantas, que embora desejável, deve visar também a preservação de recursos naturais, bem como a preservação do solo, e não apenas almejando a maximização da produtividade.

A agricultura familiar, como citada anteriormente, é de extrema importância para a dinâmica de sustentabilidade agrícola abordada nos últimos anos. Isso deve-se ao fato de serem constituídas por propriedades pequenas, o que facilita as práticas sustentáveis em áreas relativamente menores, possibilitando por exemplo práticas como adubação verde, semeadura direta e rotação de culturas, além de outras práticas agroecológicas recorrentes em propriedades familiares.

Contudo, o presente trabalho teve como objetivo, avaliar de forma observacional, os benefícios do uso de boas práticas agrícolas para o manejo do solo, em uma pequena propriedade, com o intuito de avaliar, de forma qualitativa, os resultados obtidos pelo produtor com a utilização de práticas de conservação e condução do solo, dentro de sua realidade econômica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo realizou-se em Porto União município de Santa Catarina, mas especificamente no distrito de Santa Cruz do Timbó cujas coordenadas são 26°23'36.0"S de latitude e 50°51'07.2"W de longitude, apresentando altitude média de 818 metros em relação ao nível do mar, sendo a tipologia florestal denominada Floresta Ombrófila Mista ou também chamada de Mata de Araucárias. O relevo do município de Porto União apresenta como unidades mais importantes planícies e planalto, tendo em grande parte um relevo acidentado, com montanhas, morros e elevações, formando uma paisagem singular (BARROS,2012). Segundo Potter et al. (2004), o solo da microrregião é identificado como Cambisol Bruno Húmico, caracteriza-se por ser um solo pouco desenvolvido e com abundância de minerais primários, os quais são de fundamental importância para a produção vegetal.

As visitas ocorreram em uma propriedade rural de agricultores familiares, durante o período de fevereiro a abril de 2021, realizadas em sua maioria junto com todos os membros da família. Os horários de acompanhamento, seguiam os horários das atividades da propriedade, ou seja, especificamente no horário de ordenha dos

animais. As demais atividades acompanhadas, eram marcadas com antecedência pelo produtor, de acordo com sua disponibilidade, e com a atividade que desempenhava em determinada data, por exemplo, na colheita do milho para ensilagem, e também nas visitas as áreas com cultivo de soja.

Com o objetivo de acompanhar as atividades práticas da propriedade, e também avaliar os métodos de manejo empregados ao sistema de produção, as visitas com cunho observacional e prático, foram realizadas em todos os setores dentro da propriedade, desde a ordenha dos animais, até o manejo e acompanhamento a campo da produção vegetal de soja, milho e pastagem.

Para complementar o estudo, e agregar na abordagem histórica da propriedade, foram aplicados questionários aos integrantes da família, o questionário socioeconômico abordou questões financeiras e históricas da situação passada e atual da propriedade. Já o questionário ambiental, retratou questões relacionadas ao manejo das atividades, como práticas agrícolas realizadas pelo produtor, e estratégias de manejo sustentável. Outro questionário aplicado a família, atentou-se as práticas de segurança no trabalho, abordando por exemplo o uso ou não de EPIS (Equipamentos de Proteção Individual de Segurança).

A partir das visitas e também dos questionários, foi possível realizar um levantamento sobre a condução das atividades realizadas pelo produtor, principalmente relacionados ao manejo do solo, podendo inferir resultados práticos, constatados pelas análises de solo, realizadas nas áreas de cultivo.

Para o acompanhamento do cultivo, o produtor utiliza assistência técnica particular de uma empresa da região, e ainda com a assistência da própria empresa em que o mesmo realiza a compra dos insumos. A empresa a qual presta serviços ao produtor em questão, também fica responsável pela coleta de amostras de solo para análise, a qual é realizada pelo laboratório Solanalise Central de análise Ltda., de Cascavel no Paraná. As análises realizadas pela empresa são referentes as duas áreas que o produtor possui, tanto com o cultivo de soja e milho, quanto com pastagens.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O manejo de solo, voltado a sua conservação, está relacionado a práticas que mantenham ou melhorem suas condições estruturais, através do manejo de materiais

orgânicos, propiciando também a atividade biológica do solo, bem como, minimizando atividade mecânica sobre o mesmo, evitando a desagregação e compactação do solo, durante o seu preparo pré-plantio, praticas essenciais para o sistema de plantio direto (SPD). O sistema de plantio direto consiste em realizar algumas práticas de manejo que favorecem tanto o solo quanto a produtividade das culturas implantadas. As práticas que fazem parte do pilar do SPD são: mínimo revolvimento do solo, rotação de culturas e cobertura vegetal (CRUZ et al., 2021).

Medidas de manejo são fundamentais para o processo de cultivo, visando maior produtividade, mas também, que agreguem o sistema a longo prazo. Algumas medidas que abrangem a qualidade do solo, como o SPD, estimulam outros fatores de suma importância para o crescimento vegetal. O uso de sistemas de cultivo diversificados, proporcionam um aumento na produção de fitomassa, resultando também, em um maior aporte de material vegetal residual, garantindo assim maior cobertura do solo. A cobertura vegetal reduz o impacto da gota da chuva, reduzindo a erosão; diminui o impacto da carga mecânica dos implementos agrícolas; além de manter a temperatura ideal do solo, estimulando a macro e a microbiota do solo, beneficiando não apenas o fator físico, mas também o biológico (SOUZA, et al. 2019).

A propriedade rural em questão, possui como principal fonte de renda, a agropecuária de leite, no entanto, nos últimos anos o produtor vem implantando sistemas de cultivo como complemento de renda, com a produção de soja (*Glycine max*), e também milho (*Zea mays*). Na propriedade abordada para a realização do estudo, a condução do manejo segue em duas linhas principais: gramíneas para o pastejo dos animais, e o cultivo de grãos para posterior venda. O produtor utiliza os princípios do SPD para a condução de todas as áreas cultivadas, seja pastejo, ou grãos, com o intuito de aumentar a produtividade, reduzir custos de produção, e ao mesmo tempo, proporcionar benefícios ao solo a longo prazo. As imagens a seguir, apresentam as áreas de cultivo da propriedade em questão.

Figura 1: Área com cultivo de soja.



Fonte: o Autor, 2021.

Figura 2: Área com cultivo de milho.



Fonte: o Autor, 2021.

O manejo adotado pelo produtor abrange todas as práticas já citadas anteriormente, a exemplo disso, tem-se a manutenção da cobertura vegetal sobre o solo, na maioria das vezes o produtor utiliza gramíneas como cobertura vegetal, como por exemplo a aveia branca (*Avena sativa L.*) que é um dos cereais de inverno que vem competindo espaço com outros como o trigo e a cevada, pois possui inúmeras aptidões como produção de grãos e feno, além de ser indicada para cobertura do solo, forragem e rotação de culturas (KEHL, 2013).

Souza et al. (2019), levanta a importância da utilização de sistemas de manejo alternativos para o solo, como por exemplo a semeadura direta e a rotação de culturas. A semeadura direta diminui o revolvimento do solo, na hora do plantio, e auxilia na estabilidade dos agregados do solo, bem como diminui a mobilização da deposição de biomassa proveniente de restos culturais. Combinada com a rotação de culturas, propicia maior produção de raízes e exsudados provenientes da diversidade cultural implantada na área. Nesse quesito, as gramíneas são espécies indicadas para o aumento de fitomassa, estimulando a atividade biológica, e consequentemente a agregação no solo pelo sistema radicular.

Pode-se considerar que, o produtor se empenha para realizar ao máximo todas as etapas do processo produtivo de forma correta, seguindo as instruções de manejo da assistência técnica, além da realização regular das análises de solo. Também está sempre atento a época correta de semeadura, período correto para aplicação do manejo químico, bem como, com os cuidados com o solo, mantendo cobertura e diminuindo as operações mecânicas como gradagem e subsolagem por exemplo.

De acordo com a análise disponibilizada pelo produtor, referente a área com cultivo de soja, é possível observar na Tabela 1 abaixo, que a área possui excelentes níveis de macronutrientes essenciais.

Tabela 1: Principais resultados da análise e interpretação do solo da área de São Pedro do Timbó – Maio de 2020.

Elementos	Cmolc/dm ³	Interpretação
Cálcio Ca	9,8	Alto
Magnésio Mg	4,48	Alto
Potássio k	0,28	Médio
Alumínio Al	0,00	Baixo
CTC ph 7.0	20,53	Alto
CTC efetiva	13,84	Alto
M. orgânica	48,38	Alto
MO		
Elementos	Cmolc/dm ³	Interpretação
Relação	2,03	Estreita
Ca/Mg	mg/dm ³	
Fosforo P	9,10	Médio

Fonte: Solanalise Central de análises Ltda. 2020.

A partir da análise é possível observar que os macronutrientes cálcio e magnésio encontram-se em teores consideravelmente altos, indicativo de que o solo recebe um bom manejo após a colheita, seguindo os princípios do plantio direto, manejo adotado pelo produtor na área.

Outro dado importante fornecido pela análise é o teor de matéria orgânica, o qual também está classificado como alto, tal resultado é reflexo da adoção das práticas de cobertura vegetal e rotação de culturas, uma vez que, a matéria orgânica (MOS) sendo um dos constituintes biológicos mais importantes do solo, é proveniente da decomposição de organismos e de restos vegetais, no qual se inclui a biomassa

das raízes em decomposição, e a palhada ou cobertura morta deixada nos restos culturais. De acordo com Feigl et al. (2019) o teor de matéria orgânica do solo é muito sensível as práticas de manejo, principalmente em regiões tropicais, onde a MO é facilmente perdida por processos como a erosão, se tornando indispensáveis práticas de manejo que diminuam os riscos de erosão.

Entretanto deve-se levar em consideração os demais elementos que são tidos como medianos na análise. Os teores que se encontram em menor proporção são apenas o potássio e o fósforo, de acordo com a interpretação são considerados de nível médio, logo, requerem a reposição dos mesmos no solo por meio de potassagem e fosfatagem respectivamente, além da aplicação do formulado NPK, em que o produtor utilizou o formulado 2-25-25. Outro ponto importante apresentado na tabela é a relação cálcio/magnésio, interpretado como médio de acordo com a análise, logo, como o teor de magnésio consta um índice alto, tem-se então que a reposição necessária é de cálcio, justificando a recomendação de calcário calcítico na área.

A partir dos teores fornecidos, realizou-se a recomendação de calagem, realizada a cada 3 anos, baseada no índice SMP para Santa Catarina e Rio Grande do Sul, como o pH resultou em 5,60 a recomendação seguindo a tabela do SMP foi de 5,4 toneladas de calcário calcítico por hectare, levando em consideração a relação cálcio/magnésio.

O mesmo padrão de análise do solo, segue para a área correspondente ao cultivo de pastagens, para o pastejo do gado em geral. Na área as análises são realizadas anualmente, para o acompanhamento da situação nutricional do solo, bem como, a avaliação da acidez do mesmo. A tabela 2 indica os teores encontrados na área no ano de 2021.

Tabela 2: Principais resultados da análise e interpretação do solo da área de Santa Cruz do Timbó – Janeiro de 2021.

Elementos	Cmolc/dm ³	Interpretação
Cálcio Ca	6,44	Alto
Magnésio Mg	2,61	Alto
Potássio k	0,26	Médio
Alumínio Al	0,00	Baixo
CTC ph 7.0	13,00	Alto
CTC Efetiva	9,31	Alto
M. orgânica	21,93	Médio
MO		

Relação Ca/Mg	2,47	Estreita
	mg/dm ³	
Fosforo P	9,10	Alto

Fonte: Solanalise Central de análises Ltda. 2021.

Como é possível observar, a grande maioria dos elementos apresentam teores altos no solo, com exceção do potássio, matéria orgânica e a relação Ca/Mg, que apresentaram teores considerados médios. Contudo, mesmo alguns teores não estando com maiores índices no solo, reflexo da extração diária de nutrientes por meio do pastejo, o solo apresenta um pH bem próximo a neutralidade, com um teor de 6,40 SMP, indicativo da condução adequada da correção do solo, por meio da realização da calagem, a qual consiste na aplicação de calcário, para neutralização de hidrogênio presente na solução do solo.

4 CONCLUSÃO

De acordo com os dados apresentados, e o estudo realizado, acerca dos métodos de manejo adotados pelo produtor rural, é possível inferir qualitativamente, os benefícios obtidos para o solo, expressos na qualidade nutricional apresentada nos resultados das análises. Apresentando altos níveis de CTC e nutrientes essenciais como cálcio e magnésio, além de alto teor de Matéria orgânica, é possível constatar que o manejo do solo, por meio de boas práticas agrícolas como o SPD, proporcionou resultados positivos em relação a condição química e biológica do solo, e também ao desenvolvimento vegetal, e posterior produtividade.

O manejo adequado do solo, garantiu ao produtor, maior disponibilidade nutricional para as culturas, visando a ciclagem de nutrientes, através de métodos como a rotação de culturas, o qual também proporciona o incremento de matéria orgânica no solo. Vale salientar, que a adubação química, possui grande importância para tais resultados, entretanto, os benefícios ao solo, vão além da disponibilidade imediata de nutrientes. A manutenção das propriedades físicas e também biológicas, atribuídas ao manejo, propiciam a conservação do solo a longo prazo.

5 REFERÊNCIAS

BARROS, E. **VEGETAÇÃO DE SANTA CATARINA**. Geoensino. [s.l.]. 2012. Disponível em: <http://www.geoensino.net/2012/08/vegetacao-de-santa-catarina.html>

≥. Acesso em: 12 de abril de 2021.

CRUZ, J.C; ALVARENGA, R.C; VIANA, J.H.M; PEREIRA, I.A; ALBUQUERQUE, M.R; SANTANA, D.P. **SISTEMA DE PLANTIO DIRETO DE MILHO**. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_72_59200523355.html.

[S.l.]. [S.d.]. Acesso em: 20 de abril de 2021.

FEIGL, Brigitte Josefine et al. **MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA**. 1º Ed. Viçosa, MG: SBCS, 2019. Pág. 284.

HORA, A. **DIA MUNDIAL DA ALIMENTAÇÃO E A IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA FAMILIAR – DIREITO DIÁRIO**. [S.l.]. 2020. Disponível em:

<https://direitodiario.com.br/dia-mundial-da-alimentacao-e-a-importancia-da-agricultura-familiar/#:~:text=Neste%20mesmo%20dia%2C%20em%201945,de%20todos%20cidad%C3%A3os%20do%20planeta.&text=Nesse%20sentido%2C%20cabe%20destacar%20que,dos%20alimentos%20consumidos%20no%20pa%C3%ADs.>>. Acesso em:

22 de março de 2021.

KEHL, K. **AVEIA BRANCA: UMA ALTERNATIVA PARA O CULTIVO NO INVERNO**.

Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/aveia-branca--uma-alternativa-para-o-cultivo-no-inverno_176011.html. [S.l.]. 2013. Acesso em: 06 de abril de 2021.

LOURENZANI, W.L. **CAPACITAÇÃO GERENCIAL DE AGRICULTORES FAMILIARES: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA DE EXTENSÃO RURAL**.

Organizações Rurais & Agroindustriais. Vol. 8. Universidade Federal de Lavras: Minas Gerais, 2006. Pág. 313. Pág. 322.

RAIJ, Bernardo V. **FERTILIDADE DO SOLO E MANEJO DE NUTRINTES**. 2º Ed.

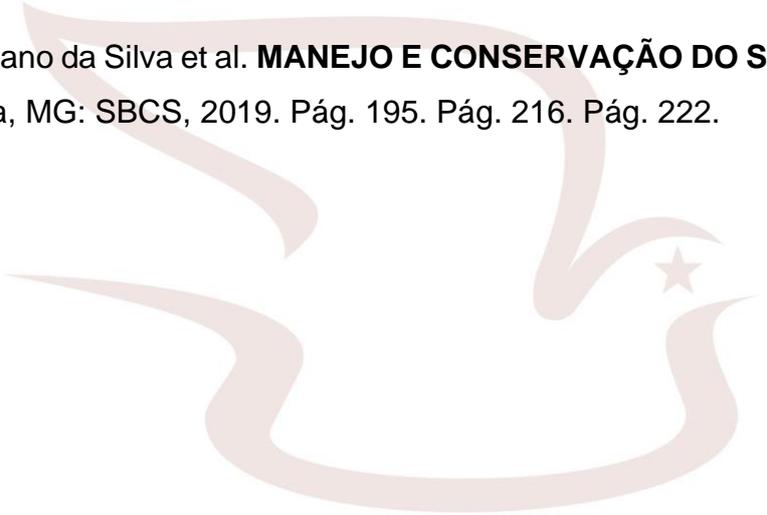
Piracicaba, SP: IPNI, 2017. Pág. 2. Pág. 5.

POTTER, R. O.; CARVALHO, A. P. de; FLORES, C. A.; BOGNOLA, I. **SOLOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA**. 3º Ed. Brasília, DF: Embrapa Solos, 2004.

PRADO, Hélio. **PEDOLOGIA FÁCIL: APLICAÇÕES NA AGRICULTURA**. 1º Ed. Piracicaba, SP: FundAg 2007. Pág. 2.

SANTOS, Humberto Gonçalves et al. **SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS**. 3º Ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013. Pág. 27.

SOUZA, Luciano da Silva et al. **MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA**. 1º Ed. Viçosa, MG: SBCS, 2019. Pág. 195. Pág. 216. Pág. 222.



Uniguacu
Centro Universitário

HABITAÇÃO SOCIAL EVOLUTIVA E FLEXÍVEL

Daiane Dobrychtop – Centro Universitário Vale do Iguaçu1
arq-daianedobrychtop@uniguacu.edu.br
Letícia Cabrera – Centro Universitário Vale do Iguaçu2
prof_leticiacabrera@uniguacu.edu.br

RESUMO: O presente artigo contextualiza brevemente o histórico brasileiro de habitações de interesse social, os grandes conjuntos com projetos de moradias padronizadas e reproduzidas incessantemente de maneira ineficaz e a expectativa de produzir habitações de maior qualidade, que possam atender as mais diversas configurações familiares e suas respectivas necessidades, através de diretrizes e estratégias de arquiteturas evolutivas e flexíveis. As diretrizes foram analisadas no estudo de caso da Habitação Monterrey, projeto do escritório chileno Elemental, conhecido pelo uso das tipologias residenciais “metade prontas”.

PALAVRAS-CHAVE: Habitação de Interesse Social. Arquitetura Flexível. Arquitetura Evolutiva.

ABSTRACT: This article briefly contextualizes the history of housing of social interest in Brazil, the large projects with standardized housing projects and ineffectively reproduced, and the expectation of producing higher quality housing, which can meet the most diverse family configurations and their respective needs, through guidelines and strategies of flexible and evolutionary architectures. The guidelines were analyzed in the case study of Housing Monterrey, Chilean Elemental office design, known for his use of residential typologies "half ready."

KEYWORDS: Housing of Social Interest. Flexible Architecture. Evolutionary Architecture.

1 INTRODUÇÃO

Em tempos onde a recomendação é ‘ficar em casa’ e o uso das residências como forma de isolamento social é uma das principais formas de conter a propagação do coronavírus, a percepção do espaço onde habitamos foi evidenciada e escancarou problemas socioespaciais como a precariedade das moradias, a falta de saneamento básico e o déficit habitacional no país – que se aproxima de 8 milhões, segundo um levantamento da Fundação Getúlio Vargas (FGV) junto da Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (Abrainc). De acordo com o IBGE, por volta de 1 milhão de pessoas moram em casas de um só cômodo e 11,5 milhões abrigam mais de três pessoas por dormitório. A situação da habitação dos brasileiros vai na contramão ao combate à pandemia (BARBOSA, NEIS, 2020).

Nos últimos anos, na tentativa de reduzir o déficit de moradias foram lançados programas, como o Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) em 2009, que dispõem de

¹ Graduada de Arquitetura e Urbanismo no Centro Universitário Vale do Iguaçu (Uniguauçu).

² Graduada em Arquitetura e Urbanismo. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Professora no Centro Universitário do Vale do Iguaçu (Uniguauçu).

produção em massa de casas padronizadas e com áreas reduzidas (COSTA, LOGSDON, FABRICIO, 2017).

A generalização é um dos grandes problemas da habitação social, as tipologias não são pensadas para atender famílias de tamanhos, configurações e necessidades diferentes e nem levam em conta a singularidade dos locais onde são inseridas. Resulta-se então na inflexibilidade das moradias, impossibilitando a personalização ou ampliação da construção com novos cômodos, seja para melhor adaptação dos usuários ou até mesmo para trabalhar, seguindo a atual demanda por *home office* ou rendas complementares (VILA, 2018). Nesse âmbito, as habitações flexíveis e evolutivas surgem como uma resposta perspicaz às questões falhas das produções de moradias em larga escala dos governos, viabilizando ajustes e adequações por parte do próprio morador na fase de uso (COSTA, LOGSDON, FABRICIO, 2017).

Em vista disso, esse trabalho tem por objetivo identificar diretrizes e estratégias fundamentais para projetar moradias que possam se adaptar e evoluir conforme as necessidades de seus habitantes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 BREVE HISTÓRICO DA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NO BRASIL

O cenário habitacional era dominado pela iniciativa privada até 1930, quando o Estado decide intervir criando soluções para manter a mão de obra barata e fomentar o crescimento industrial (BONDUKI, 2004). Em 1942, a Lei do Inquilinato difunde a casa própria e debilita o ramo de aluguéis, dificultando o acesso a moradia para os mais pobres (DENALDI, 2003). Em contrapartida, a Fundação da Casa Popular (FCP) é fundada em 1946 para atender a população de baixa renda, mas o viés político do programa acaba levando-o ao fracasso (BONDUKI, 2004).

Durante o regime militar é criado o Sistema Financeiro da Habitação (SFH) e o Banco Nacional da Habitação (BNH), que junto das COHABs (Companhias de Habitação Popular) aumentaram os financiamentos de moradias. Com a perda de dinamismo e a crise no SFH, a classe média passa a ser a mais atendida (MOTTA, 2011). As produções em série de larga escala são a principal característica

habitacional da época (BONDUKI, 2004). Em 1986, o BNH é extinto e deixa suas funções para a Caixa Econômica Federal. A Constituição Brasileira de 1988 reconhece o direito à moradia e as políticas públicas referentes ficam por conta dos municípios (MOTTA, 2011). A questão habitacional não tem grande efetividade na década de 1990.

O Estatuto das Cidades é aprovado em 2001, com o objetivo de oferecer suporte ao planejamento urbano, garantindo o acesso universal à cidade (FERNANDES, 2008). Em 2003, é criado o Ministério das Cidades – extinto em 2019, no governo Bolsonaro – que era responsável pela habitação e questões relacionadas aos setores excluídos do direito à cidade (VILA, 2018). Em 2009, no governo Lula (2003-2010) é lançado o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) com a meta de atender um milhão de moradias para famílias com renda de até 10 salários mínimos e gerar empregos na área da construção civil. Como programas anteriores, o PMCMV também destinava a maioria dos subsídios públicos a construtoras privadas (MOTTA, 2011). O programa prosseguiu nos governos Dilma e Temer (2011-2018), concedendo 5,5 milhões de moradias em dez anos, tendo um importante papel na geração de empregos e na redução do déficit habitacional, segundo a Confederação Nacional de Municípios (CNM).

Em janeiro de 2021, o governo Bolsonaro criou o Programa Casa Verde e Amarela, substituto do PMCMV, que engloba regularizações fundiárias e créditos para reformas, além do financiamento habitacional que pretende alcançar a meta de 1,6 milhão de famílias atendidas até 2024. O programa contempla famílias residentes na área urbana com renda mensal de até R\$ 7 mil por mês e na área rural com renda anual de até R\$ 84 mil, dividindo o público alvo em três faixas de renda familiar: até R\$ 2 mil mensais, de R\$ 2 mil a R\$ 4 mil, e de R\$ 4 mil a R\$ 7 mil (CAU/BR, 2021).

Segundo a Fundação João Pinheiro, em 2019 foi registrado um déficit de 5,876 milhões de moradias – o que representa 8% dos domicílios do país – que junto das residências inadequadas dividem o conceito de necessidades habitacionais. “Promover condições mínimas de habitabilidade, conforto e qualidade das unidades geradas é tão importante quanto reduzir o déficit de moradias no país.” (BRANDÃO, 2006, *apud* LUDOVICO, BRANDÃO, 2018).

2.2 HABITAÇÕES EVOLUTIVAS E FLEXÍVEIS

Conforme as configurações familiares, a fase de vida, a situação econômica e os costumes mudam, o modo de morar muda também. As mudanças que afetam as moradias são relacionadas a aspectos simbólicos e estéticos, como alterações nas dimensões e distribuição dos cômodos, na privacidade dos moradores, na identificação e delimitação espacial, e outras (BRANDÃO, 2011). Do outro lado, o mercado imobiliário ciente disso, promove habitações rígidas e engessadas para que as famílias procurem por outras que atendam às demandas atuais (JORGE, 2012).

De acordo com Digiacomo (2004), as alterações mais comuns nas habitações sociais catarinenses são: modificação de fachada, expansão da cozinha, criação ou ampliação da área de serviço, adição de ambiente para trabalho ou estudo, acréscimo de banheiros e fechamento ou abertura dos espaços da cozinha e salas de jantar e estar. As ampliações representam a maioria das alterações realizadas, resultado das construções iniciais de pequenas áreas (BRANDÃO, 2011).

Plantas que sejam flexíveis são a resposta para as constantes transformações familiares, permitindo reformas e adequações dos espaços (JORGE, 2012). A habitação evolutiva refere-se à expansão e ampliação das moradias, remetendo da mesma maneira a ideia de habitações flexíveis (LUDOVICO, BRANDÃO, 2018).

Uma habitação que pode se transformar ao longo do tempo, seja por meio da expansão, integração ou separação dos ambientes, é evolutiva. Sua finalidade é evoluir e se transformar, diminuindo ou aumentando suas dimensões, conforme seus usuários precisem (VILA, 2018). A oportunidade de mudar e personalizar a moradia, seja durante a construção ou o pós-ocupação, é uma característica fundamental da habitação evolutiva, conceito que deve ser previsto em projeto, para proporcionar as modificações de uso (LUDOVICO, BRANDÃO, 2018).

Um dos maiores benefícios da arquitetura evolutiva é que ela garante espaços satisfatórios de forma igualitária para todos os seus residentes, mesmo que a execução de melhorias e ampliações flua de diferentes maneiras, conforme o poder aquisitivo das famílias (DIAS E PORTAZ, 1972, *apud* VILA, 2018).

Já a flexibilidade, segundo Galfetti (1997), “é o grau de liberdade que torna possível a diversidade dos modos de vida”. O desejo e a capacidade de personalizar a moradia de acordo com sua própria identidade são traços inerentes do ser humano

e isso ocorre através de algumas intervenções e adaptações, que nem sempre são funcionais e eficientes (LUDOVICO, BRANDÃO, 2018).

O propósito da arquitetura flexível é a produção de edificações funcionais, que abriguem as singularidades do usuário e permitam que os ambientes se transformem. Ela viabiliza novos usos, otimiza espaços e assegura ao morador o poder de escolha, conforme suas necessidades. Multifuncionalidade, evolução, mobilidade e adaptabilidade são alguns de seus princípios e podem ser aplicados antes, durante ou após a construção da habitação. De acordo com Kronenburg (2007), “a flexibilidade seria, portanto, a ferramenta magistral para acompanhar as incertezas imprevisíveis do futuro” (JORGE, 2012).

Nenhum país consegue desenvolver um projeto ideal, capaz de atender todas as necessidades atuais e futuras de seus moradores, muito menos o Brasil, tão rico culturalmente, onde um mesmo ambiente da casa é usado de tantas maneiras diferentes (BRANDÃO, 2011). Através de arquiteturas evolutivas e flexíveis podemos chegar mais próximos de projetos ideais de habitação.

2.3 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS

Duas importantes estratégias são: a flexibilidade de execução – que permite a construção em etapas – e a flexibilidade de uso – que contribui para a adaptação dos ambientes conforme as necessidades particulares de seus usuários. Para a fase de uso, são considerados nove princípios gerais para que as edificações sejam adaptáveis, conforme mostra o quadro 1 (BRANDÃO, 2011).

Quadro 1 – Princípios que contribuem para a adaptabilidade das edificações, durante a fase de uso

1. Independência	Características que permitem remoção e acréscimo sem afetar a eficiência dos sistemas interconectados.
2. Upgradability	Sistemas e componentes que permitem acréscimos, expansões e atualizações para melhoria da eficiência dos sistemas.
3. Compatibilidade de ciclos de vida	Previsão de sistemas e componentes com tempos de duração similares, sobretudo naqueles que são interconectados.
4. Informação	Registros de desenhos, especificações e limitações dos projetos, de modo a auxiliar em futuras análises de custos de adaptações e expansões.
5. Durabilidade	Duração de materiais, elementos e componentes, com relação a reparos manutenção e substituição. Espaços duradouros também estão incluídos.

6. Versatilidade	Forma ou arranjo do espaço que permite alternativas de uso.
7. Facilidade de acesso às instalações	Forros rebaixados, pisos elevados, <i>shafts</i> e outras soluções que permitem acesso fácil a tubulações, dutos, fiações e equipamentos.
8. Redundância	Estruturas projetadas para receber cargas maiores, instalações dimensionadas para expansão, elementos adicionais (superprovisão).
9. Simplicidade	Ausência de complexidade dos sistemas, projetos racionalizados, estruturas e componentes modulares, materiais convencionais, etc

Fonte: BRANDÃO (2011, p. 78)

O quadro abaixo apresenta trinta e uma diretrizes relacionadas aos princípios gerais apresentados anteriormente. De acordo com Brandão (2011), “as diretrizes são, praticamente, estratégias mais específicas e detalhadas dentro dos grupos de estratégias. Já os princípios são as linhas gerais, nas quais todas as diretrizes e estratégias estão inseridas.”

Quadro 2 – Relação das diretrizes para projeto da habitação evolutiva com os correspondentes princípios que contribuem para a adaptabilidade

Grupo	Diretriz	Princípios
1. Arranjo espacial quanto à forma e dimensão dos cômodos	1. Prover cômodos neutros e sem extremos de tamanho	5, 6, 8, 9 6, 9
	2. Prover cômodos ou ambientes multiuso	2, 6
	3. Prever possibilidade de nova posição de porta no banheiro	6, 8 9
	4. Prever, se possível, espaço de refeições maior nas cozinhas	
	5. Estudar a opção de usar ou não corredores dentro da unidade	
2. Arranjo espacial quanto ao sentido de expansão	6. Deixar claro o sentido de expansão da moradia	2
	7. Prever ampliação para uma garagem ou espaço de trabalho	2, 6, 8 5
	8. Posicionar o banheiro em local estratégico	
3. Esquadrias e aberturas	9. Posicionar estrategicamente a esquadria de cada cômodo	5 6, 9
	10. Evitar variações no tamanho das janelas	2, 6, 8
	11. Prever comunicações adicionais entre cômodos	5, 6, 8
	12. Adotar porta adicional ou sistemática de painel-janela	
4. Cobertura	13. Definir a altura da cumeeira, adequada às ampliações	1, 2, 8 1, 2
	14. Permitir a criação de novas águas sem afetar a funcionalidade	
5. Estrutura	15. Separar, se possível, estrutura e vedações	1, 6, 9
	16. Preparar a estrutura para receber um ou mais pavimentos	2, 6, 8 2, 8

	17. Preparar a estrutura para receber escadas (expansão vertical)	
6. Instalações	18. Dimensionar tubulações de água prevendo aumento de vazão	2, 5, 8 1, 5, 7
	19. Prever paredes hidráulicas permanentes	5, 7
	20. Localizar adequadamente fossa e sumidouro	1, 2, 5, 7, 8
	21. Dimensionar tubulação da fiação para inserção de novos circuitos	1, 7 1, 7
	22. Evitar luminárias centrais	6, 8
	23. Localizar interruptores e tomadas em pontos adequados	
	24. Acrescentar pia de lavar extra fora do banheiro	
7. Divisão de ambientes e mobiliário	25. Utilizar divisórias desmontáveis e/ou móveis	1, 6, 9
	26. Evitar excesso de móveis fixos	1, 9
	27. Utilizar móveis para dividir ambientes	1, 6, 9
8. Terreno e tipologias	28. Prever afastamento que permita ampliar para frente	2, 6
	29. Adotar terrenos mais largos, se possível	8
9. Apoio ao usuário	30. Fornecer projetos de opções de possíveis ampliações	2, 4, 8 4, 5
	31. Criar manual do usuário da habitação	

Fonte: Brandão (2011) *apud* Barroso (2019, p. 46)

As diretrizes projetuais para HIS foram propostas com base em pesquisas bibliográficas e análises feitas em residências de Itiquira e Barra do Bugres, no estado do Mato Grosso. Versatilidade, superprovisão, *upgradability* e independência são os princípios que mais aparecem, seguidos da durabilidade, que não se refere somente ao ciclo de vida dos materiais, mas também quanto ao potencial dos espaços para usos mais duradouros, evitando reformas e demolições (BRANDÃO, 2011).

3 PERCURSO METODOLÓGICO

O método de pesquisa utilizado neste artigo é o estudo de caso, que segundo Yin (2001, p. 32), “é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. A análise dos dados consiste em verificar critérios de flexibilidade no projeto Habitação Monterrey, do escritório Elemental, realizada com base no projeto correlato de Ludovico e Brandão (2018).

3.1 ESTUDO DE CASO: HABITAÇÃO MONTERREY / ELEMENTAL

Alejandro Aravena, condutor do Elemental e vencedor do Prêmio Pritzker 2016, afirma: “Se há algum poder no design, é o poder da síntese. Quanto mais complexo o problema, maior a necessidade de simplicidade.” (BARROSO, 2019).

A Habitação Monterrey fica localizada na cidade de Santa Catarina, em Nuevo León, no México. Construído em 2010, o conjunto conta com 70 habitações distribuídas num terreno de 0,6 hectares, com tipologia desenvolvida para responder ao clima regional (figura 1), onde chove 600mm anualmente (ARCHDAILY, 2012).



Figura 1: Habitação Monterrey
Fonte: Archdaily (2012)

O edifício contém três pavimentos, sobrepondo uma habitação térrea e um apartamento duplex (figura 2). A parte construída entrega banheiros, cozinha, escada e muros perimetrais em 40 m², sendo que a habitação pode evoluir para 58 m² e o duplex para 76 m². Como cerca de 50% do conjunto será construído pelos próprios moradores, o crescimento da moradia é marcado e ritmado por uma cobertura contínua, proposta sobre cheios e vazios, protegendo da chuva as zonas de ampliação e garantindo o perfil definitivo do edifício (ARCHDAILY, 2012).

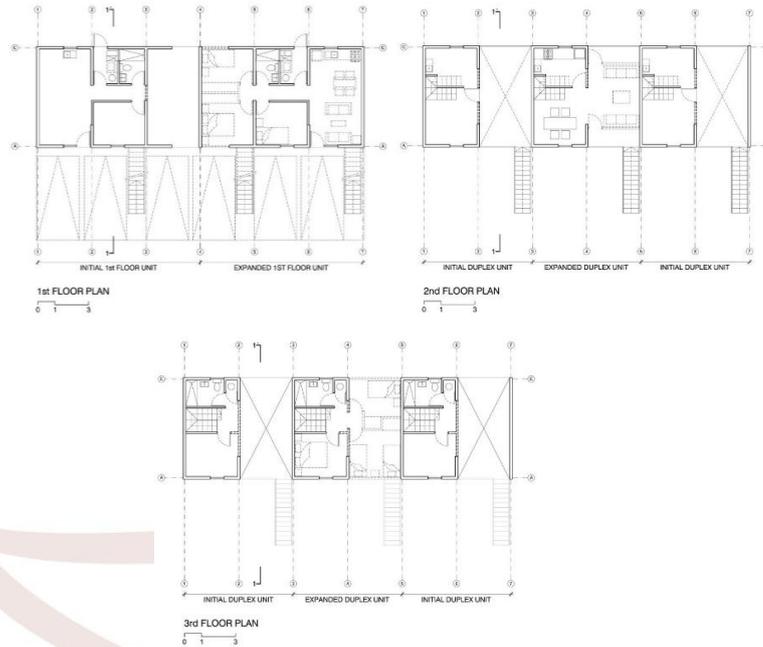


Figura 2: Plantas dos Pavimentos Térreo, Segundo e Terceiro Andar
Fonte: Archdaily (2012)

A área verde é “de terra” devido à escassa manutenção vista em outros conjuntos e é envolta pelo edifício, reduzindo a distância entre o espaço comunitário e as habitações (figura 3), permitindo que o espaço coletivo de acessos seja resguardado, dando lugar as conexões sociais e gerando condições favoráveis para que a manutenção aconteça. Todas as unidades tem acesso direto desde o espaço público e o estacionamento, condição especialmente relevante num país em que qualquer família pode ter um carro (ARCHDAILY, 2012).



Figura 3: Visualização 3D do projeto Habitação Monterrey / Elemental
Fonte: Archdaily (2012)

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Para a análise do estudo de caso apresentado, optou-se por verificar quais critérios de flexibilidade as moradias atendem (quadro 3), tendo como base o conjunto de diretrizes propostas por Brandão (2011).

Quadro 3 – Verificação de atendimento aos critérios de flexibilidade

	Diretrizes	Conformidade
Arranjo espacial quanto à forma e dimensão dos cômodos	Prover cômodos neutros e sem extremos de tamanho	Atende (a “metade pronta” conta com cômodos pré-definidos, mas a área de ampliação é livre)
	Prover cômodos ou ambientes multiuso	Atende (cozinha e salas de jantar e estar integradas na HT e semi-integradas no AD)
	Prever possibilidade de nova posição de porta no banheiro	Atende (somente na HT)
	Prever, se possível, espaço de refeições maior nas cozinhas	Atende (somente na HT)
	Estudar a opção de usar ou não corredores dentro da unidade	Atende (opção de usar)
Arranjo espacial quanto ao sentido de expansão	Deixar claro o sentido de expansão da moradia	Atende
	Prever ampliação para uma garagem ou espaço de trabalho	Atende (todas as unidades possuem vaga de estacionamento e área de ampliação livre, podendo abrigar um espaço para trabalho)
	Posicionar o banheiro em local estratégico	Atende (somente na HT)
Esquadrias e aberturas	Posicionar estrategicamente a esquadria de cada cômodo	Atende
	Evitar variações no tamanho das janelas	Atende
	Prever comunicações adicionais entre cômodos	Atende
	Adotar porta adicional ou sistemática de painel-janela	Não atende
Cobertura	Definir a altura da cumeeira, adequada às ampliações	Não aplicável
	Permitir a criação de novas águas sem afetar a funcionalidade	Não aplicável
Estrutura	Separar, se possível, estrutura e vedações	Atende
	Preparar a estrutura para receber um ou mais pavimentos	Atende
	Preparar a estrutura para receber escadas (expansão vertical)	Não aplicável
Instalações	Dimensionar tubulações de água prevendo aumento de vazão	Informação não encontrada

	Prever paredes hidráulicas permanentes	Informação não encontrada
	Localizar adequadamente fossa e sumidouro	Informação não encontrada
	Dimensionar tubulação da fiação para inserção de novos circuitos	Informação não encontrada
	Evitar luminárias centrais	Atende
	Localizar interruptores e tomadas em pontos adequados	Atende
	Acrescentar pia de lavar extra fora do banheiro	Não atende
Divisão de ambientes e mobiliário	Utilizar divisórias desmontáveis e/ou móveis	Pode ser atendida*
	Evitar excesso de móveis fixos	Pode ser atendida*
	Utilizar móveis para dividir ambientes	Pode ser atendida*
Terreno e tipologias	Prever afastamento que permita ampliar para frente	Não aplicável
	Adotar terrenos mais largos, se possível	Atende
Apoio ao usuário	Fornecer projetos de opções de possíveis ampliações	Atende
	Criar manual do usuário da habitação	Informação não encontrada

As siglas “HT” e “AD” correspondem a “habitação térrea” e “apartamento duplex”.
Fonte: adaptado de Ludovico e Brandão (2018)

Ao verificar se os critérios foram atendidos, observamos os seguintes tópicos:

- O projeto Habitação Monterrey atende a dezessete requisitos dos trinta e um organizados por Brandão (2011), sendo que alguns não foram aplicáveis e outros não puderam ser analisados devido à falta de informações projetuais.

- As oito diretrizes de arranjo espacial quanto a forma e dimensão dos cômodos e quanto ao sentido da expansão foram atendidas, algumas sendo aplicadas somente em uma das duas tipologias.

- As estratégias de cobertura não foram aplicáveis, visto que a cobertura é em laje e é a responsável por orientar e ritmar a expansão das moradias. Assim como a diretriz número 17, referente a estrutura e a número 28, sobre o terreno, que também não são aplicáveis, dado que as escadas foram entregues na “metade pronta” e o ritmo de expansão não necessita de recuos no terreno, respectivamente.

- As estratégias de divisão de ambientes e mobiliário podem ser atendidas na fase de pós-ocupação das moradias, uma vez que os únicos móveis que tem localizações pré-estabelecidas são os que abrigam as instalações hidráulicas, como pias e torneiras.

- As diretrizes 18, 19, 20 e 21 referentes aos projetos hidrossanitário e elétrico não puderam ser analisadas devido à falta de disponibilidade dos próprios projetos.

Bem como o item 31, pois não há a informação da existência de um manual do usuário.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da fundamentação teórica pode-se observar brevemente a história das HIS brasileiras e o caminho percorrido até os modelos habitacionais padronizados usados atualmente. Com a explanação dos conceitos que envolvem as arquiteturas flexíveis e evolutivas, comprovou-se a importância de sua aplicação nas moradias, aumentando o bem-estar e as possibilidades de uso de seus habitantes.

Atendendo ao objetivo principal do trabalho, foram identificadas estratégias de flexibilidade estudadas por Brandão (2011) e através do estudo de caso da Habitação Monterrey, verificou-se que o projeto atende a várias diretrizes analisadas, confirmando sua eficácia.

As diretrizes e estratégias estudadas neste artigo são de enorme relevância para a criação de habitações de maior qualidade, direcionando as dimensões e propriedades espaciais necessárias, além de orientar os possíveis futuros ajustes, prezando por sua evolução e durabilidade.

Dessa forma, espera-se que as informações apresentadas possam auxiliar e orientar projetos de habitação de interesse social, auxiliando na aplicação dos conceitos de arquiteturas flexíveis e evolutivas, rompendo com os baixos padrões impostos nas moradias populares no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHDAILY. **Habitação Monterrey / ELEMENTAL**. ArchDaily, 2012. Disponível em: < <https://www.archdaily.com.br/br/01-30335/elemental-monterrey-elemental> > Acesso em: março de 2021.

BARBOSA, O. L. e; NEIS, A. C. **Habitação em meio a pandemia: Um debate necessário**. PET Economia UFES, Espírito Santo, v. 1, n. 1, p. 20 – 22, jul. 2020. Disponível em: < <https://periodicos.ufes.br/peteconomia/issue/view/1215> > Acesso em: março de 2021.

BARROSO, V. M. **MODULAR: HIS modular e flexível**. 2019. 129 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: < <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/46637> > Acesso em: março de 2021.

BONDUKI, N. **Origens da habitação social no Brasil: Arquitetura Moderna, Lei do Inquilinato e Difusão da Casa Própria.** São Paulo: Editora Liberdade FAPESP, 2004.

BRANDÃO, D. Q. **Disposições técnicas e diretrizes para projeto de habitações sociais evolutivas.** Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011. Disponível em: < <https://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/16856> > Acesso em: março de 2021.

CAU/BR. **Programa Casa Verde e Amarela é sancionado com veto a unificação de tributos.** Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil, 2021. Disponível em: < <https://caubr.gov.br/programa-casa-verde-e-amarela-e-sancionado-com-veto-a-unificacao-de-tributos-2/> > Acesso em: março de 2021.

CNM. **CNM faz análise dos 10 anos do Minha Casa, Minha Vida.** Confederação Nacional de Municípios, 2019. Disponível em: < <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/cnm-faz-analise-dos-10-anos-do-minha-casa-minha-vida> > Acesso em: março de 2021.

COSTA, H. A.; LOGSDON, L.; FABRICIO, M. M. **Flexibilidade em projetos de arquitetura: Contribuições a partir de uma revisão sistemática da literatura.** PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, SP, v. 8, n. 3, p. 144 – 160, set. 2017. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.20396/parc.v8i3.8650206> > Acesso em: março de 2021.

DENALDI, R. **Políticas de urbanização de favelas: evolução e impasses.** 2003. 229 p. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

FERNANDES, E. **Do código civil ao Estatuto da Cidade: algumas notas sobre a Trajetória do Direito Urbanístico no Brasil.** Urbana, v. 7, n. 30, p. 43 – 59, 2002. Disponível em: < http://190.169.94.12/ojs/index.php/rev_urb/article/view/6020 > Acesso em: março de 2021.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit Habitacional no Brasil: Dados referentes ao período de 2016-2019.** Fundação João Pinheiro, 2021. Disponível em: < <http://novosite.fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional-no-brasil/> > Acesso em: março de 2021.

JORGE, L. O. **Estratégias de flexibilidade na arquitetura residencial multifamiliar.** 2012. 511 p. Tese (Doutorado em Projeto de Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: < <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16138/tde-15062012-162419/pt-br.php> > Acesso em: março de 2021.

LUDOVICO, S. S. A.; BRANDÃO, D. Q. **Caracterização da identidade morfológica do espaço arquitetônico de uma habitação evolutiva.** Gestão e Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 13, n. 1, p. 39 – 58, fev. 2018. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v13i1.114463> > Acesso em: março de 2021.

MOTTA, L. **A questão da habitação no Brasil: Políticas públicas, conflitos urbanos e o direito à cidade.** 2011. Disponível em: < [https://conflitosambientaismq.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/TAMC-MOTTA Luana - A questao da habitacao no Brasil.pdf](https://conflitosambientaismq.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/TAMC-MOTTA_Luana_-_A_questao_da_habitacao_no_Brasil.pdf) > Acesso em: março de 2021.

VILA, C. S. F. **Modular: Habitação social flexível e evolutiva.** 2018. 119 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Tecnologia, São Paulo, 2018. Disponível em: < <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/203331> > Acesso em: março de 2021.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Tradução GRASSI, D. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.



INDUÇÃO DE ENRAIZAMENTO DA CULTURA DA *MUSCADINIA ROTUNDIFOLIA*

PINHEIRO, Salomão Emanuel Bucker¹
FLISSAK, Julia Caroline²

RESUMO: O trabalho teve por objetivo avaliar a influência na sobrevivência e enraizamento das estacas lenhosas de uva com diferentes indutores como, extrato de cacto, ácido indolbutírico (AIB) e estacas com e sem raspagem, separadas em dezoito tratamentos, cada tratamento com um tipo de indutor, assim analisando a quantidade de estacas que obteve sucesso no enraizamento por tratamento e definindo qual deles será de forma mais eficiente. Assim, conduziu-se o experimento em uma propriedade particular localizada no município de Caçador - SC, no ano de 2020. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, no esquema fatorial 3x6, as unidades experimentais feitas para o ambiente de cultivo foram caixas de 66 cm de comprimento e 39 cm de largura, sendo no total três ambientes de cultivos, cada ambiente com duas caixas, primeiro ambiente contendo duas caixas com areia, segundo ambiente com duas caixas de substrato comercial e terceiro ambiente com duas caixas preenchidas com solo, nessas foram transplantadas estacas da cultivar *Muscadinia rotundifolia*. Os indutores foram aplicados em estacas com e sem raspagem e transplantadas nos tratamentos dos ambientes de cultivo. As estacas foram avaliadas a cada quinze dias, e realizado um relatório apresentando uma média tanto na sobrevivência das estacas quanto no seu enraizamento, em cada tratamento. O experimento teve a avaliação final após oitenta dias o transplante, as estacas foram avaliadas em questão da sua sobrevivência, a adição de indutores como ácido indolbutírico e extrato de cacto não influenciou positivamente na questão do enraizamento.

Palavras-chave: Uva. Estacas. Ambientes de Cultivo. Sobrevivência.

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the influence on the survival and rooting of woody grape cuttings with different inductors such as cactus extract, indolbutyric acid (IBA) and cuttings with and without scraping, separated into eighteen treatments, each treatment with a type of inductor, thus analyzing the number of cuttings that were successful in rooting by treatment and defining which one will be more efficient. Thus, the experiment was conducted on a private property located in the municipality of Caçador - SC, in 2020. The experimental design was completely randomized, in a 3x6 factorial scheme, the experimental units made for the cultivation environment were 66 cm boxes. long and 39 cm wide, with a total of three cultivation rooms, each room with two boxes, the first room containing two boxes with sand, the second room with two boxes of commercial substrate and the third room with two boxes filled with soil. cuttings transplanted from the cultivar *Muscadinia rotundifolia*. The inducers were applied to cuttings with and without scraping and transplanted in the treatments of the growing environments. The cuttings were evaluated every fifteen days, and a report was made showing an average of both the survival of the cuttings and their rooting, in each treatment. The experiment had its final evaluation after eighty days after the transplant, the cuttings were evaluated in terms of their survival, the addition of inducers such as indolbutyric acid and cactus extract did not positively influence the issue of rooting.

Keywords: Grape. Piles. Cultivation Environments. Survival.

1. INTRODUÇÃO

A viticultura apresenta elevados números de cultivos do mundo, por ser uma cultura popular e de fácil condução, Regina (2006) confirma que a sua expansão no

¹ Acadêmico do curso de Agronomia no Centro Universitário Vale do Iguaçu, União da Vitória – PR, Brasil. (aga-salomaopinheiro@uniguacu.edu.br).

² Docente orientadora do curso de Agronomia do Centro Universitário Vale do Iguaçu, União da Vitória – PR, Brasil. (jflissak@gmail.com).

mundo com vinhedo foram de 7,3 milhões de hectares, produzindo frutos com grandes quantidades, cerca de 65,9 milhões de toneladas/ano. No Brasil essa cultura predomina a maior parte do país, aproximadamente 73.715 mil hectares, como foco principal a região Sul possui maior produção de vinhedos, onde o estado do Rio Grande do Sul apresentou 85,05% em relação as demais áreas do país em 2018 (MELLO, 2019).

A uva possui uma grande produção, cerca de 1,5 milhões de tonelada a cada ano onde 50% dessa produção é destinado para fabricação de sucos, vinhos e demais derivados, e como uvas de mesa é comercializado 50%. É uma cultura de grande importância no mundo fazendo com que seja uma das mais produzidas pelos agricultores (EMBRAPA, 2018).

A uva do gênero muscadinia é originado na América do Norte e se estende para o norte ao longo do rio Mississippi até o Missouri. Seu cultivo é de grande importância comercial para a região, as cultivares de muscadinia que no Brasil é conhecida como muscadínea são muito resistentes a pragas e doenças, porém não são populares como outras variedades de uvas de mesa (ANDERSEN et al., 2003).

Conforme descrito por Reynier (2004), a multiplicação por estacas tem por finalidade produzir raízes e um sistema aéreo igual aos da planta mãe. Depois da invasão filoxérica este processo perdeu muita importância; só pode ser utilizado para as Viníferas em solos onde a filoxera não polui: areias, solos húmidos ou sujeitos a submersão; ainda é corretamente utilizado na produção de plantas enraizadas para porta-enxertos.

Através da planta mãe é possível realizar o processo de regeneração de plantas por estaquia, esse método de multiplicação de plantas é um dos principais, pois também ocorrerá melhor qualidade da parte aérea e no sistema radicular da planta. Na fruticultura, a estaquia é utilizada principalmente na produção de porta enxertos (FACHINELLO et al., 2005).

Estacas devem ser obtidas através de plantas que apresentem boas condições e ramos bem formados, livre de doenças e vírus, para não ocorrer efeitos negativos durante o processo de enraizamento das estacas. Fatores como plantas com má formação ou com presença de vírus, acarretará problemas futuros na formação de raízes das estacas obtidas através dessas plantas, até mesmo a morte (MANICA; POMMER, 2006).

Albuquerque (1996) aponta que, a recomendação é que os cortes das estacas apresentem 25 centímetros de comprimento e com mais de duas gemas para ocorrer bom desenvolvimento em campo. Na base das estacas é feito corte em bisel sobre o nó, e na parte superior é feito a três centímetros após a gema. Quando as estacas serem transplantadas, serão eliminadas as gemas que ficaram enterradas para uma melhor absorção de água e também para que evite ramos ladrões. Pacheco et al. (1998) confirma que, apesar de todos os cuidados na realização do método, as estacas da uva muscadine podem acarretar muitas perdas, pois apresentam grande dificuldade na multiplicação por estacas lenhosas em ambiente aberto, sendo recomendada implantação das mesmas em viveiros fechados.

Os cactos são plantas pertencentes à família das *cactaceae*, conseguem sobreviver em ambientes com elevadas taxas de temperatura e com solo muito seco, possuem um ótimo desenvolvimento de raízes com uma capacidade ótima de absorção de água para os seus tecidos. O sistema radicular desenvolvido faz com que procure água disponível em uma grande área de seca, os cactos são utilizados muitas vezes por animais nesses locais (NUNES, 2011). Por ser um ótimo regulador de enraizamento o ácido indolbutírico (AIB) é muito recomendado para a propagação de estaquia, o fito hormônio é essencial para o estímulo do crescimento e enraizamento das estacas, a auxina é o principal hormônio vegetal para o estímulo de crescimento (LIMA et al., 2008).

É de suma importância o conhecimento da cultura da videira em questão nesse trabalho, como também o conhecimento agrometeorológico que a cultura exige. Sabemos que existem diversas variedades de espécies de uva, umas com maior dificuldade de propagação, pela falta de conhecimento técnico, por serem variedades menos conhecidas. Segundo Pacheco et al. (1998) as espécies do gênero muscadine apresentam extremas dificuldades no enraizamento por estaquia, que é o método de propagação mais empregado na cultura.

Baseado neste contexto, o objetivo principal do trabalho foi avaliar a sobrevivência e enraizamento das estacas de *Muscadinia rotundifolia*, sendo utilizadas estacas com e sem raspagem e diferentes indutores como extrato de cacto e ácido indolbutírico (AIB). Tendo em vista que os diferentes elementos como areia, substrato e solo utilizados para conduzir as estacas após sua implantação também é de extrema importância para a propagação da espécie em estudo. Foi realizado o

experimento em três ambientes de cultivo, esperando obter resultados positivos na sobrevivência e no desenvolvimento de raízes, e definir o melhor tipo de ambiente e indutor de enraizamento para a propagação de estacas lenhosas de muscadine.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

O experimento foi conduzido entre os meses de agosto a novembro de 2020, em uma propriedade particular, localizada no município de Caçador - SC, que possui uma área aproximadamente de 981.90 km² e uma população estimada em 2020 de 79.313 habitantes. Segundo Köpper o clima situado nessa região classifica-se quente e temperado (tipo Cfd), onde se situa uma média de 16.3 °C de temperatura e pluviosidade média anual de 1707 mm, que mesmo no mês mais seco, possui muita pluviosidade. Com grandes aspectos de rendimentos em várias áreas da agricultura, é um local de pequenas propriedades, mas que predomina a produção de hortaliças e grandes áreas de produção florestal. O experimento foi realizado em ambientes de cultivos com diferentes substratos, a fim de avaliar o rendimento das estacas de muscadine a partir do ambiente de transplante e indutor de enraizamento utilizado. Por ser uma cultura que tem como preferência temperatura entre 15 a 30 °C, o experimento foi conduzido em céu aberto, pois segundo Manica e Pommer (2006, p. 25) essa cultura é exigente em radiação solar, onde a falta de luz pode causar problemas na floração e maturação. Afirma Andersen et al. (2003) que a variedade muscadine apresenta resistência a maioria das pragas e doenças, não sendo necessário o uso de defensivos no local, assim evitando custos adicionais para implementação da cultura.

2.2. OBTENÇÃO DAS ESTACAS

O trabalho foi instalar três ambientes de cultivo, cada ambiente com seis tratamentos, no total de 18 tratamentos, cada tratamento com diferentes indutores, com cinco repetições por tratamento e dez estacas cada repetição (Quadro 1).

Primeiramente, foi adquirido estacas de muscadine através de divisões de ramos com 20 centímetros de comprimento e 1,5 centímetros de diâmetro, e cada uma com três gemas. As estacas foram obtidas manualmente com uma tesoura de enxertia, cada estaca contendo três nós e com gemas axilares em boas condições para que ocorra a brotação de forma eficiente e com boas características.

Quadro 1 - Tipo de estacas utilizadas.

Tratamentos	
1	Estacas com corte em bisel;
2	Estacas em bisel mais extrato de cacto;
3	Estacas com Raspagem;
4	Estacas com raspagem mais extrato de cacto;
5	Estacas em bisel mais AIB;
6	Estacas com raspagem juntamente com AIB;

Fonte: O Autor, 2020.

2.3. AMBIENTES DE CULTIVO

Para a comparação dos ambientes de cultivo, foram estabelecidos três tipos de ambientes, o primeiro foi com substrato (NPK + Carvão vegetal), o segundo apenas areia e o terceiro, solo com adubo (cloreto de potássio + triplo fosfato de amônio), junto com diferentes indutores. O estabelecimento dos ambientes de cultivo foi realizado em duas caixas do tamanho de 66 cm de comprimento e 39 cm de largura.

O procedimento para manusear as estacas com os indutores foram, primeiramente com o extrato de cactos que foi utilizado 300g de cacto, ou seja, três palmas da espécie *Opuntia Ficus-Indica*, realizando assim o extrato, e então depositada as estacas no estimulante por cerca de quinze minutos. Após isso foi conduzida as estacas nos ambientes de cultivo para serem depositadas nos tratamentos. As raspagens das estacas foram feitas levemente no lado oposto do corte bisel. No indutor ácido indolbutírico (AIB) conhecido também como pó enraizador, as estacas foram mergulhadas e retiradas e logo transplantadas.

Foram utilizados aspersores para montar um sistema de irrigação, para que forneça água de forma eficiente e uniforme para as estacas. A irrigação foi feita diariamente ao final da tarde, mantida ativa por quinze minutos, pois já era o suficiente para que não ocorresse estresse hídrico, que pode limitar o desenvolvimento das

estacas e ocasionar sua morte (FILHO; SERAPHIN, 2001). “De modo geral a insuficiência de água pode ter efeito nocivo na aparência e nos tecidos do fruto, podendo também interferir no tamanho e peso dos mesmos” (CHITARRA; CHITARRA, 2005). O experimento foi estimado oitenta dias após sua instalação, mediante a média de sobrevivência, brotação e enraizamento. Com tudo o objetivo geral, foi realizar a avaliação de brotação que cada estaca apresentou por tratamento, ou seja, logo com sua brotação, começou o processo de avaliação de mortes e sobrevivências das estacas, como também o enraizamento que foi avaliado pelos tratamentos que possuem diferentes indutores. No final foi obtida as médias de brotação, mortes e sobrevivências das estacas em cada tratamentos e ambientes de cultivo, como também o enraizamento das mesmas.

2.4. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Os tratamentos foram divididos em cinco repetições, em cada repetição foram adicionadas dez (10) estacas totalizando cinquenta (50) estacas por tratamento, sendo todas as estacas com corte na base inferior em bisel. Ao decorrer do tempo não obteve dificuldades na condução do experimento, como fonte de pesquisa, o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC) foi uma forma de condução eficiente em quesito de avaliação das estacas em seus respectivos ambientes e tratamentos, em uma propriedade com espaço suficiente para ser bem controlado. Nesse delineamento os tratamentos foram designados aleatoriamente nos ambientes de cultivo com esquema fatorial 3x6, conforme demonstrado no quadro 2.

Quadro 2 - Organização dos tratamentos em suas respectivas ordens, no município de Caçador – SC, ano 2020.

Tratamentos	Ambiente de cultivo 1	Ambiente de cultivo 2	Ambiente de cultivo 3
1	Estacas sem indutor	Estacas com raspagem / AIB	Estacas / AIB
Quadro 2 - Organização dos tratamentos em suas respectivas ordens, no município de Caçador – SC, ano 2020.			
Tratamentos	Ambiente de cultivo 1	Ambiente de cultivo 2	Ambiente de cultivo 3

2	Estacas/extrato de cacto	Estacas / extrato de cacto	Estacas com raspagem
3	Estacas com raspagem	Estacas com raspagem / extrato de cacto	Estacas sem indutor
4	Estacas sem indutor	Estacas / extrato de cacto	Estacas com raspagem / AIB
5	Estacas com raspagem	Estacas com raspagem / extrato de cacto	Estacas / AIB
6	Estacas com raspagem / extrato de cacto	Estacas / AIB	Estacas com raspagem / extrato de cacto

Fonte: O Autor, 2020.

2.5. OBTENÇÃO DOS DADOS

Para o estudo da brotação, sobrevivência e enraizamento das estacas de cada tratamento, os dados foram obtidos através da avaliação de estacas de cada repetição, essa avaliação foi realizada a cada quinze dias após a instalação do experimento, no momento de avaliação realizou-se a contagem do número de brotação que ocorreu tanto na parte apical quanto na basal em cada estaca. Os valores coletados, procedeu-se em uma planilha no programa Excel, para determinar as médias e a variância na brotação de cada tratamento, que apresentou no decorrer do experimento. Logo após essa avaliação, foram separadas as estacas que não ocorreram brotação, ou seja, estacas mortas, e feita a contagem delas em cada tratamento. Após oitenta dias da implantação, as seguintes variáveis foram avaliadas: média de estacas com brotações, média de enraizamento e média de estacas mortas.

2.6. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância, onde teve por objetivo realizar a comparação entre as médias de brotação em que cada tratamento com diferentes indutores obteve, considerando que havia três ambientes de cultivo com diferentes elementos. Foram analisadas apenas as médias, onde os valores de

média obtidos em cada tratamento foram analisados estatisticamente através da soma de brotação apical e basal separadamente, sendo que as somas obtidas foram transformadas em média, logo após foi somada as duas médias apical e basal e transformadas em uma média total de brotação do tratamento que foi analisado, realizado assim sucessivamente para os demais tratamentos.

3 RESULTADOS E DISCUÇÕES

O foco da pesquisa foi analisar a sobrevivência das estacas de muscadine e a produção de raízes por tratamento, sendo 6 tratamentos por ambiente de cultivo, separadas com 5 repetições cada tratamento, contendo 10 estacas por repetição, ou seja, 50 estacas por tratamento. No total dos três ambientes de cultivo são, noventa (90) repetições em dezoito (18) tratamentos, totalizando 900 estacas.

As médias de brotações que ocorreram ao decorrer da pesquisa, foram avaliadas após os quinze primeiros dias da implementação das estacas no ambiente de cultivo. Após a coleta de dados, a média obtida na brotação apical e na basal foram somadas juntas e logo feito a média total de brotação no respectivo tratamento, valores demonstrados na tabela 1.

Tabela 1 - Médias total de brotação apical e basal em seus respectivos tratamentos nos diferentes ambientes de cultivo no dia 04/09/20. Município de Caçador – SC, 2020.

Tratamento	Ambientes de Cultivo			Média
	Areia	Substrato	Solo	
1	10	25	24	19,66666667
2	22	34	15	23,66666667
3	6	27	18	17
4	31	16	3	16,66666667
5	17	31	9	19
6	30	15	7	17,33333333
Média	19,33333333	24,66666667	12,66666667	

Fonte: O Autor, 2020.

Como visto nessa primeira avaliação, no ambiente de cultivo contendo substrato e estacas com raspagem com os reguladores de crescimento, proporcionou um melhor desenvolvimento de brotação, resultados semelhantes com a de Bettoni et al. (2014) que quando a lesão for raspagem recomenda-se utilizar o regulador AIB, pois como resultado as estacas com essa característica proporcionou uma maior massa fresca de brotação de estacas lenhosas. “Verificou-se que a lesão na base da estaca, por raspagem, promove um sinergismo com as auxinas e suas concentrações,

resultando no aumento de todos os principais indicadores de qualidade na propagação.” (BETTONI et al., 2014, p. 133).

Apesar do resultado obtido com o substrato em apenas quinze dias, isso explica pela dose de NPK no substrato que é um complexo composto por três nutrientes essenciais (BERNARDES, 2019), que condicionou as estacas em apresentar maior velocidade inicial no desenvolvimento. Por ser incorporado com alguns minerais ou materiais orgânicos, o substrato é um elemento que dá sustentação as raízes das plantas, ou seja, é um material que ajuda no seu crescimento. Para as plantas ele pode conter apenas um material ou pode possuir um composto equilibrado de minerais como NPK (CAMPOS, 2019). São elementos de grande importância no quesito de uma boa qualidade nas reservas de nutrientes e no desenvolvimento de raízes e folhas. Conforme Embrapa (2014) a formulação NPK são adubos minerais que abrange macronutrientes que as plantas necessitam para um desenvolvimento saudável.

Tabela 2 - Médias total de brotação apical e basal em cada tratamento no dia 19/09/2020. Município de Caçador – SC, 2020.

Tratamentos	Ambientes de Cultivo			Média
	Areia	Substrato	Solo	
1	65	61	53	59,66666667
2	59	68	52	59,66666667
3	62	83	58	67,66666667
4	76	66	41	61
5	71	61	52	61,33333333
6	71	64	57	64
Média	67,33333333	67,16666667	52,16666667	

Fonte: O Autor, 2020.

Segunda avaliação na tabela 2, ocorreram-se melhores resultados em comparação com a primeira, embora tenha havido o mesmo período de tempo esperado antes da primeira avaliação, a presença de brotação deu-se em maior quantidade no ambiente de cultivo com areia, porém com número maior na qualidade de tamanho das folhas no ambiente de cultivo com substrato, pois já haviam maior número de brotação na primeira avaliação.

Tabela 3 - Média total de brotação apical e basal em cada tratamento no dia 04/10/2020. Município de Caçador – SC, 2020.

Tratamento	Ambientes de Cultivo			Média
	Areia	Substrato	Solo	
1	72	66	59	65,66667
2	68	70	56	64,66667
3	70	89	61	73,33333

4	81	75	52	69,33333
5	79	63	55	65,66667
6	75	68	60	67,66667
Média	74,16667	71,83333	57,16667	

Fonte: O Autor, 2020.

As primeiras brotações apresentaram nos primeiro quinze dias, sendo que, na primeira avaliação, o ambiente de cultivo que obteve melhor rendimento foi o substrato, seguindo do ambiente de cultivo com areia. Ao longo do período os resultados foram se alterando, até a última avaliação sobre a brotação, onde teve uma mudança de resultados significativos. Ambiente com areia (74,1) apresentou maior média na brotação, seguindo do ambiente com substrato (71,8) e logo após o ambiente com solo (57,2).

A formação de raízes foi infrequente, pois nenhuma estaca apresentou raízes, apenas calo em muito pequena quantidade. Não houve diferenças significativas no enraizamento, pois os ambientes de cultivos não foram eficazes para a espécie de uvas muscadines, esses resultados concordam com os de Castro et al. (1994).

O enraizamento de variedades muscadines (*Vitis rotundifolia*) por estacas lenhosas, chegou a ser considerado impossível, não obtiveram nenhuma estaca enraizada mesmo com a utilização de reguladores de crescimento (MANICA; POMMER, 2006). Logo que as estacas com folhas podem estar ligadas à síntese de compostos fenológico para ocorrer o enraizamento e sobrevivência das mesmas. O resultado de Botelho et al. (2005) apresentou os mesmos resultados que nesse experimento, onde que a maioria das estacas lenhosas emitiu brotação, porém nenhuma apresentou enraizamento. As estacas tratadas com AIB apresentavam um nível de auxinas insuficiente, provavelmente porque as concentrações utilizadas não foram adequadas para esse tipo de estaca lenhosa. As médias de mortes foram obtidas após trinta dias a última avaliação da brotação, dadas na tabela 4.

Tabela 4 - Médias total de mortes ocorridas em cada tratamento no dia 04/11/2020. Município de Caçador – SC, 2020.

Ambientes de Cultivo				
Tratamentos	Areia	Substrato	Solo	Média
1	3,2	4	10	5,733333
2	3,6	2,2	9,4	5,066667
3	5,2	4	9,6	6,266667
4	5,6	3,8	3,8	4,4
5	6,6	6,6	6	6,4
6	8,4	6,2	4,8	6,466667
Média	5,433333	4,466667	7,266667	

Fonte: O Autor, 2020.

Observou-se que o ambiente de cultivo com solo e com o indutor ácido indolbutírico (AIB) apresentou resultados não desejáveis em questão de sobrevivência das estacas lenhosas, pois não proporcionou presença de raízes ocasionando a secagem da brotação e por consequência a sua morte, o mesmo se dá nos resultados de Botelho et al. (2005), mas com uma média aceita quando utilizado no ambiente de cultivo com substrato, pois nesse ambiente possuía estacas com o indutor AIB e mesmo assim obteve uma média de mortes baixa em diferença com os demais ambientes. Segundo Manica e Pommer (2006, p.96) “As videiras da variedade muscadine, apresentam grandes dificuldades no processo de sobrevivência e enraizamento por estacas lenhosas.”

Obteve-se a média de 7,2 de mortes no ambiente com solo e com três tratamentos com indutor AIB, em seguida o ambiente com areia 5,4 de média com apenas um tratamento com extrato de cacto e então o ambiente com substrato 4,4 de média com tratamentos possuindo AIB e extrato de cacto, porém ocorreu menor média de mortes devido a dose de NPK que apresentava o substrato. Comparado com os resultados de Machado (2005), com o aumento do regulador de crescimento AIB diminui a sobrevivência das estacas, pois a sobrevivência das mesmas, dependem da dose de AIB aplicado e o tipo de elemento utilizado para transplantar as estacas, pois verificou que a porcentagem de enraizamento diminuiu com o aumento das concentrações de AIB, ocasionando a morte de estacas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de brotação das estacas teve início dez dias após o transplante, sendo que, os quinze primeiros dias foi realizada a primeira avaliação. Os melhores resultados verificados foram no ambiente de cultivo dois com substrato, que proporcionou maior média de brotação, seguido do ambiente com areia. Ao longo das observações, esses resultados foram se modificando e, ao final das avaliações (80º dia), o ambiente verificado que proporcionou uma média satisfatória de brotação foi o ambiente um com areia (74,1), tomando assim como conhecimento que as estacas que não foram tratadas com AIB tiveram maior média de brotação, pois esse ambiente de cultivo não obteve estacas com AIB, seguindo do ambiente com substrato (71,8) e logo após o ambiente com solo (57,2).

Com relação as mortes das estacas, o ambiente de cultivo três com solo apresentou maior número de mortes, porém ao avaliar cada tratamento desse ambiente obteve 100% de mortes no tratamento um que havia estacas com AIB, tratamento dois que apresentava estacas com raspagem obteve 94% de mortes e no tratamento três com estacas sem indutor apresentou 96% de mortes. Assim observando que a variedade muscadine com o indutor ácido indolbutírico (AIB) aplicado, não apresentou resultados positivos de sobrevivência no processo de estaquia por estacas lenhosas. Devido à ausência de enraizamento das estacas, a espécie muscadine não é recomendada a propagação por estacas lenhosa em céu aberto, sendo como principal recomendação a propagação em ambiente de estufa e com baixa concentração de AIB, também sendo mais viável o enraizamento de estacas herbáceas em câmara de nebulização.

4 REFERÊNCIA

AFINAL, OQUE É SUBSTRATO. 2019. Disponível em: <<https://thiagoorganico.com/o-que-e-substrato/#:~:text=Substrato%20%C3%A9%20o%20nome%20utilizado,fixar%20a%20planta%20no%20vaso>>. Acesso em: 12 nov. 2020.

ALBUQUERQUE, T. et al. **Uva para Exportação: Aspectos Técnicos da Produção.** 1 ed. Brasília: Lumma, 1996, 53 p.

ALÉM DO NPK: ESTUDOS REVELAM EFICIÊNCIA DE NUTRIENTES ESQUECIDOS EM FERTILIZANTES. 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2192735/alem-do-npk-estudos-revelam-eficiencia-de-nutrientes-esquecidos-em-fertilizantes>>. Acesso em: 12 nov. 2020.

ANDERSEN. C. Peter. et al. **A Uva Muscadine.** 2003. Disponível em: <<https://edis.ifas.ufl.edu/hs100>>. Acesso em: 31 ago. 2020.

A VITICULTURA NO BRASIL. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cim-uva-e-vinho/a-viticultura-no-brasil>>. Acesso em: 31 ago 2020.

BERTTONI, J. C.; FELDBERG, N. P.; SCHUMACHER, R. et al. **Indução de enraizamento em estacas lenhosas do porta-enxerto de videira VR043-43 submetidas a lesões e aplicação de auxinas.** 2014. Disponível em <https://www.researchgate.net/profile/Jean_Bettoni2/publication/268744064_Inducao_do_enraizamento_em_estacas_lenhosas_do_porta-enxerto_de_videira_VR043-43_submetidas_a_lesoes_e_aplicacao_de_auxinas/links/5474af440cf29afed60f91a6/Inducao-do-enraizamento-em-estacas-lenhosas-do-porta-enxerto-de-videira-VR043-43-submetidas-a-lesoes-e-aplicacao-de-auxinas.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2020.

BOTELHO, R.V.; MAIA, A. J.; PAIOLI, E. J. et al. Efeito de reguladores vegetais na propagação vegetativa do porta-enxerto de videira '43-43' (*Vitis vinífera* x *V. rotundifolia*). **Revista brasileira de Fruticultura**. v. 27, n. 1, p. 6-8, 2005.

CASTRO, P. C. R.; MELOTTO, E.; SOARES, F. C. et al. Estimulação do enraizamento em estacas de uva muscadine. **Scientia Agricola**. v. 51, n. 3, p. 436-440, 1994.

CHITARRA, M. I. F. **Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças**. 2 ed. Lavras: Ufla, 2005. 785 p.

ESTAQUIA. 2015. Disponível em: <<http://www.cultivando.com.br/estaquia/>>. Acesso em: 08 set. 2020.

FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C. **Propagação de Plantas Frutíferas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 221 p.

FERTILIZANTES NPK: TUDO QUE É NECESSÁRIO SABER ANTES DE COMPRÁ-LO. 2019. Disponível em: <<https://tecnologianocampo.com.br/fertilizante-npk/>>. Acesso em: 12 nov. 2020.

FILHO, Jales Teixeira Chaves; SERAPHIN, Eliane Stacciarini. **Alteração no Potencial Osmótico e Teor de Carboidratos Solúveis em Plantas Jovens de Lobeira (*Solanum lycocarpum* St.-Hil.) em Resposta ao Estresse Hídrico**. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-84042001000200010&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 nov. 2020.

LIMA, D.M.; SILVA, C.L.; RITTER, M. et al. **Substratos e Auxinas no Enraizamento de Estacas Caulinares de Espinheira-Santa**. *Scientia Agraria*, Biblioteca digital de periódicos, 9, 85-89, 2008.

MACHADO, Marília Pereira et al. **Ácido Indolbutírico no Enraizamento de Estacas Semilenhosas do Porta-Enxerto de Videira 'VR043-43' (*Vitis vinífera* x *Vitis rotundifolia*)**. 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbf/v27n3/27800.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2020.

MANICA, I.; POMMER, V. C. **Uva do Platio a Produção, Pós Colheita e Mercado**. 1. ed. Porto Alegre: Cinco Continentes Editora Ltda, 2006, 185 p.

MELLO, L. M. R. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2018**. 1 ed. Bento Gonçalves: Embrapa, 2019. 12 p.

NUNES, C. S. Usos e aplicações da palma forrageira como uma grande fonte de economia para o semiárido nordestino. **Revista Verde**, v. 6, n. 1, p. 58-66, 2011.

PACHECO, A. C. et al. **Aspectos Anatômicos do Enraizamento da Videira muscadínia (*Vitis rotundifolia* Michx.) Através de Alporquia**. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161998000200007>. Acesso em: 10 nov. 2020.

REGINA, M. A. Viticultura. Revista Brasileira de fruticultura, v. 28, n. 2, p.160-338, 2006.

REYNIER, A. Manual de Viticultura. 3 ed. Portugal: Europa-América Lda, 2004, 424 p.



Uniguacu

Centro Universitário

INVESTIMENTO INTERNACIONAL E O DIREITO ECONÔMICO

Jane Silva Bühner Taques – TUIUTI/PR1
prof_janesilva@ucpparana.edu.br

Victor Roberto Ferranti – FECAP/SP2
vrferranti@gmail.com

RESUMO: O presente artigo tem por objeto o investimento internacional, notoriamente aquele realizado no Brasil. Por questões didáticas e maior facilidade de exposição iniciaremos esta tarefa situando, de maneira despreziosa e sem o propósito de esgotar o tema, a realidade econômica brasileira pós 1994, data esta que, a nosso ver, funcionou como divisor de águas. Ato contínuo buscaremos abordar a noção econômica e jurídica de investimento, inclusive o tratamento contábil que este recebe em nosso país, para, ao final, dedicar algumas linhas aos investimentos internacionais propriamente dito, envolvendo, deste modo, sua constituição, liquidação.

Palavras-chave: Direito Internacional. Investimento Internacional. Direito Econômico. Ativos Financeiros.

ABSTRACT: El objeto de este artículo es la inversión internacional, en particular la realizada en Brasil. Por razones didácticas y de mayor facilidad de exposición, comenzaremos esta tarea situando, sin pretensiones y sin la intención de agotar el tema, la realidad económica brasileña posterior a 1994, fecha que, a nuestro juicio, funcionó como un hito. Continuamente buscaremos abordar la noción económica y legal de inversión, incluyendo el tratamiento contable que recibe en nuestro país, de manera que, al final, dediquemos algunas líneas a las inversiones internacionales como tales, involucrando así su constitución y liquidación.

Palabras clave: Derecho internacional. Inversión internacional. Derecho económico. Activos financieros.

1 INTRODUÇÃO

Dada realidade econômica atual dos países emergentes sulamericanos, em especial o Brasil, faz-se cada vez mais relevante entender o fluxo monetário de investimentos, em especial os não especulativos, notoriamente na busca de uma balança comercial equilibrada.

Neste contexto, dominar os dispositivos reguladores internos e externos podem trazer diferencial competitivo aos operadores do mercado internacional, quer sejam eles empresas privadas, públicas ou países.

¹ Doutoranda do Programa de Doutorado em Educação pela Universidade TUIUTI do Paraná (TUIUTI/PR); Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade do Contestado (UnC/SC); Diretora Geral e professora das Faculdades Integradas do Vale do Ivaí e da Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná.

² Mestrando do Programa Profissional em Administração pela FECAP – SP; MBA em Contabilidade Empresarial pela PUC-SP; Especialista em Direito Tributário pela PUC-SP; Professor de Direito Tributário, Internacional e Constitucional na UNIESP; Diretor Superintendente de Fundo de Previdência Privada – TOYOTA PREV; Gerente de Governança, Controles, Auditoria e Riscos na TOYOTA; Advogado em São Paulo.

Sob essa justificativa, sem qualquer pretensão de esgotar o tema, o presente artigo objetiva trazer à baila reflexões sobre o tema ao analisar o cenário posto, bem como seus mecanismos e, até mesmo, seus antecedentes que precedem o direito e remontam aos usos e costumes.

2 O BRASIL PÓS 1994 E OS INVESTIMENTOS ESTRANGEIROS

Em virtude das mudanças políticas e econômicas promovidas em meados de 1994, testemunhamos um processo de aceleração da entrada de IED no Brasil, fato que representou uma ruptura da tendência que até então vinha ocorrendo.

Tomando emprestado as informações obtidas por Reinaldo Gonçalves (1999), os dados do Banco Central mostram o incremento excepcional do IED em nossa economia a partir de 1995 – exceção feita ao ano de 2008 e 2009 em virtude da crise mundial – confira-se: (i) IED 1995, 42,5 bilhões de dólares; (ii) IED 1996, 10 bilhões de dólares; (iii) IED 1997, 17 bilhões de dólares.

Rompendo com a situação histórico-econômica até então vigente, visualizamos, a partir do início da década de 1990, uma significativa redução da taxa de inflação.

Esta tendência de estabilização dos preços gerou impacto positivo sobre a entrada de IED no Brasil na medida em que o “clima” para investimento se torna mais favorável pois operar em economias altamente inflacionadas envolvem riscos que não existem quando os índices de inflação são baixos.

Dito de outra maneira, em que pese o índice de inflação não representar o único vetor a ser estudado, o fato é que este indicador é diretamente proporcional aos riscos. Em outro giro verbal, em tese, quanto menor a inflação, menor os riscos e mais atrativo e seguros se tornam os investimentos.

Embora não seja este o objeto do presente estudo, tomamos a liberdade de mencionar outros elementos cuja variação também determina a maior ou menor probabilidade de investimentos em um país, a saber: nível de atividade e contas públicas; equilíbrio na balança comercial; controle de gastos públicos; política fiscal; infraestrutura; etc.

Seja como for, sem desconhecer os inúmeros problemas ainda existentes e abstendo-se de tomar qualquer filiação partidária, o fato é que, salvo melhor

entendimento, podemos adotar o pós 1994 como divisor de águas também no que se refere à elevação do IED no Brasil.

Todavia, faz-se necessário registrar, tal como observou Dias (2005), que desde 1998 este fluxo de IED iniciou uma trajetória de queda, cenário este que têm levado muitos Estados a liberalizar seus regimes jurídicos internos sobre investimento e a celebrar acordos internacionais sobre a matéria, acordos de livre comércio e acordos para evitar a bi-tributação.

Tais mediadas, em sua origem, visam atrair investimentos e, conseqüentemente, o desenvolvimento econômico nacional.

3 NOÇÃO DE INVESTIMENTO

De modo geral os seres humanos procuram aplicar os excessos de disponibilidade que têm em atividades ou objetos que, de algum modo, lhe tragam, ao menos em tese, algum retorno ou prazer.

A título de exemplo, dedicamos o excesso de disponibilidade de tempo aos nossos familiares e obtemos, em retorno, incremento dos laços afetivos. De igual sorte, disponibilizamos também o excedente de energia física que temos à prática de esportes ou atividades similares para, em contrapartida, obter no futuro maior qualidade de vida e saúde.

Nada diferente ocorre com o dinheiro. Aplicamos parte dos recursos financeiros em produtos ou serviços que devolvam, de algum modo, prazer, ou então investimos estas mesmas sobras financeiras em atividades que levem a um incremento monetário do valor aplicado.

Em resumo, sem pretender criar um conceito absoluto, entendemos que “investir” significa aplicar o excesso de alguns elementos (tempo, dinheiro, vitalidade, etc) a fim de garantir retorno de algo que nos satisfaça.

4 NOÇÃO ECONÔMICA DE INVESTIMENTO

De acordo com lição de Passos e Nogami (1998), investimento é a despesa em bens que aumentam a capacidade produtiva da economia, ou seja, é um acréscimo de capital novo somado ao estoque de capital já existente.

Sem contrariar o raciocínio supra, Ludícibus, Martis e Gelbcke (2008), ao retratarem “investimento” afirmam que “as empresas, dentro de uma sadia política financeira, procuram aplicar os excessos de disponibilidade que têm”, quer em investimentos temporários (Exemplos: Fundos de Aplicação Imediata; Títulos do Banco Central; Depósitos a Prazo Fixo; Ações adquiridas na Bolsa de Valores; Fundos de Investimentos de Renda Fixa; Letras de Câmbio, etc.), quer em investimentos mais duradouros (permanentes), muitas vezes relacionados à expansão das atividades”.

O investimento, sob enfoque econômico, pode encampar a idéia de reposição, ou seja, substituir aquilo que pereceu ou estragou durante o processo de produção – figura esta conhecida como “investimento de reposição” ou então acomodar-se no conceito de expansão ou aumento do aparelhamento produtivo. Este último denomina-se investimento líquido.

Denomina-se “investimento” também a aquisição de ações ou quotas de empresas já existentes, no que se persegue o ganho de dividendos ou lucros. Galves (1985, p. 74) critica a adoção do nome “investimento” às aplicações em ações de empresas já existentes. Confira-se:

Como é claro, não há neste ato nenhuma criação de bens produtivos, mas apenas a mudança de propriedade dos capitais existentes. Trata-se de pura colocação de recursos monetários. Diz-se que houve uma aplicação. Todavia, se essa aquisição é de ações ou quotas de empresas novas, então se trata de um investimento verdadeiro, porque importará na aquisição de novas unidades de produção.

5 TRATAMENTO CONTÁBIL DOS INVESTIMENTOS

Conforme mencionado linhas acima, para efeitos contábeis os investimentos classificam-se em investimentos temporários (Fundos de Aplicação Imediata; Títulos do Banco Central; Depósitos a Prazo Fixo; Ações adquiridas na Bolsa de Valores; Fundos de Investimentos de Renda Fixa; Letras de Câmbio, etc) ou permanentes, normalmente relacionados à expansão das atividades”.

5.1 Classificação Contábil Dos Investimentos Temporários

A classificação contábil dos investimentos temporários é feita em função do tipo de investimento, do prazo de resgate e considerando, ainda, a própria intenção da empresa quanto à época em pretende resgatar os títulos.

Tal como lecionado por Ludícibus, Martins e Gelbcke (2008), em face das possibilidades existentes e considerando o disposto no artigo 179 da Lei 6.404/76, o Modelo de Plano de Contas apresenta esses investimentos em três contas, a saber: (i) aplicações de liquidez imediata dentro do subgrupo “Disponível”, onde são classificados os investimentos em títulos de liquidez imediata; (ii) títulos e valores mobiliários em subgrupo à parte do “Ativo Circulante”, onde são classificadas as demais aplicações nos títulos com prazo de até 360 dias da data do balanço, ou seja, dentro do exercício social; e (iii) Títulos e valores mobiliários no subgrupo “Investimentos Temporários a Longo Prazo”, onde são classificadas as aplicações com prazo de resgate superior a 360 dias da data do Balanço.

5.2 Classificação Contábil Dos Investimentos Permanentes

Após a edição da lei 6.404/76 passaram a existir dois métodos de avaliação de investimentos, quais sejam: (i) Método do Custo; e (ii) Método de equivalência patrimonial.

5.2.1 Método do Custo

Investimento de caráter permanente são classificados à parte no balanço patrimonial como “Investimentos”. Esse subgrupo faz parte do grupo “Ativo Permanente”, que inclui também o “Ativo Imobilizado” e o “Ativo Diferido”.

O artigo 179 da lei 6.404/76, III, estabelece que serão classificadas “em Investimento: as participações permanentes em outras sociedades e os direitos de qualquer natureza, não classificáveis no ativo circulante, e que não se destinem à manutenção da atividade da companhia ou da empresa”.

Percebe-se, sem grande dificuldade, que no subgrupo “investimentos” serão classificados dois tipos de ativos, quais sejam: (i) a participação permanente em outras sociedades; e (ii) outros investimentos permanentes.

As participações permanentes são os investimentos em outras empresas, na forma de ações ou de quotas. Inclui-se nesta modalidade apenas os investimentos em outras sociedades que tenham a característica de aplicação de capital, não de forma temporária ou especulativa.

Os “outros investimentos permanentes”, por seu turno, referem-se aos direitos de qualquer natureza, não classificáveis no ativo circulante e que não se destinem à manutenção da atividade da empresa. Destaque-se, ainda, que este tipo de ativo deve também ter característica de permanente, isto é, não devem ser valores ou bens destinados à negociação.

Por esse critério a empresa reconhece os resultados de seus investimentos relevantes em coligadas³ ou controladas⁴ somente no momento em que tais resultados são distribuídos na forma de dividendos.

5.2.2 MÉTODO DA EQUIVALÊNCIA PATRIMONIAL

Este método está baseado no fato de que os resultados e quaisquer variações patrimoniais de uma controlada ou coligada devem ser reconhecidos no momento de sua variação, independentemente de serem ou não distribuídos.

Nos termos do que estabelece o artigo 248 da Lei 6.404/76, o método de equivalência patrimonial deve ser empregado pelas Sociedades por Ações na avaliação de investimentos específicos. Esse método é reconhecido pelo RIR (Regulamento do Imposto de Renda) que o estendeu também às pessoas jurídicas tributadas pelo lucro real.

Sua aplicação dá-se, todavia, somente para os investimentos relevantes em sociedades coligadas, sobre cuja administração tenha influência ou de que participe com 20% do capital social, e em sociedades controladas.

³ Uma empresa é considerada coligada de outra sempre que tenha participação de, no mínimo, 10% no capital da outra, desde que não seja uma participação acionária grade a ponto de controlá-la

⁴ Uma empresa é considerada controladora quando possuir 50% ou mais do capital votante de outra sociedade.

Vale dizer que para as sociedades abertas e as regidas pelo Banco Central o requisito da relevância do investimento não é requerido para as controladas, para fins de aplicação do método em tela. Em outro giro verbal, todas as controladas deverão ser avaliadas pelo método de equivalência patrimonial.

6 COMPETÊNCIA DO CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL; BANCO CENTRAL E COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS PARA DISCIPLINAR INVESTIMENTOS ESTRANGEIROS

Tanto a Conselho Monetário Nacional (CMN) como o Banco Central (BACEN) foram criados pela Lei nº 4.595/64 que, dentre outras coisas, atribuiu ao CMN competência para fixar as diretrizes da política cambial brasileira, bem como para expedir normas que regulem operações de câmbio – tais como o fluxo de capital estrangeiro do país.

Oportuno destacar que o CMN e o BACEN são competentes ainda para disciplinar e fiscalizar os mercados de capitais e financeiros tal como dispõe a Lei 4.728/65.

Com a edição da Lei 6.385/76 a competência para disciplinar e fiscalizar o mercado de valores mobiliários e regular investimentos estrangeiros no mercado brasileiro foi transferida ao CVM.

Destaque-se, ainda, que há no ordenamento atual três maneiras de se promover a transferência de recursos de e para o Brasil, ferramentas estas fundamentais e que permitem viabilizar os investimentos. Confira-se: (i) mercado de câmbio de taxas livres – "câmbio comercial"; (ii) câmbio de taxas flutuantes – "câmbio turismo"; e (iii) por meio da transferência internacional de reais.

Por intermédio do mercado de taxas livres são efetuadas a maior parte das operações de câmbio que viabilizam o comércio exterior do Brasil. Além disso, é neste mercado que são efetuados investimentos que exigem autorização prévia do BACEN, e aqueles objeto de regulamentação específica que, em regra, podem ser objeto de registro de capital estrangeiro - tais como, os investimentos diretos e os investimentos nos mercados de capitais e financeiro.

As taxas flutuantes, por seu turno, são empregadas em operações que não encontram previsão na regulamentação do mercado de câmbio de taxas livres. A título

de exemplo podemos citar a transferências para pagamentos de serviços prestados no exterior e aquisição de imóveis no Brasil por não-residentes.

Por fim, as transferências de recursos em reais são aquelas sedimentadas sem a necessidade de realização de câmbio. A viabilidade desta modalidade se dá por meio da utilização das contas em moeda nacional de titularidade de não-residentes.

7 EVOLUÇÃO DO REGIME LEGAL DOS CAPITAIS ESTRANGEIROS

Salvo melhor entendimento o Decreto-lei 6.882/44 foi o primeiro instrumento normativo a externar preocupação sobre os capitais estrangeiros ao estabelecer que todos os empréstimos contratados no exterior não dependiam de autorização governamental.

Posteriormente o Decreto-lei 9.025/46 veiculou elementos importantes sobre o capital estrangeiro ao falar sobre segurança de retorno, repatriamento, remessas e limites. Naquela época foi imposto o limite de 20% para repatriamento de capital e 8% dos lucros anuais havidos pelas empresas estrangeiras no Brasil.

O Decreto supramencionado também previu a entrada de capitais estrangeiros em títulos negociáveis nas Bolsas de Valores no Brasil, determinando, ainda, um prazo de permanência mínima de 2 anos para evitar o capital especulativo.

Em 1953 foi editado o Decreto-lei 1.807 que, dentre outras coisas, permitiu a importação de bens sem cobertura cambial. Neste mesmo período surgiu a Instrução 113, muito polêmica pois permitia a importação de máquinas e equipamentos usados.

Finalmente o Decreto-lei 42.820/57 regulamentou referida Instrução 113 fixando que os bens deveriam ficar vinculados ao ativo fixo durante 5 anos ou até o prazo de sua vida útil.

Em 1962 surge o estatuto do capital estrangeiro, veiculado pela Lei 4.131/62, objeto de estudo do próximo tópico.

8 REGIME ATUAL DOS INVESTIMENTOS ESTRANGEIROS DIRETOS (IED) NO BRASIL

A Lei 4.131/62 define em seu artigo 1º capital estrangeiro como sendo

os bens, máquinas e equipamentos, entrados no Brasil sem dispêndio inicial de divisas, destinados à produção de bens ou serviços, bem como os recursos financeiros ou monetários, introduzidos no país, para aplicação em atividades econômicas desde que, em ambas as hipóteses, pertençam a pessoas físicas ou jurídicas residentes, domiciliadas ou com sede no exterior.

Embora a definição em tela tenha aparência simples, alguns autores dedicaram parte de suas obras para criticá-la ao argumento de ser tecnicamente mal construída. Confira-se, a propósito, as palavras de Bottallo (1976, p. 168)

É uma definição, a rigor, de aparência simples, redundante nas palavras, literalmente muito mal feita, tecnicamente mal construída, juridicamente suscitando uma série de problemas. Não é o conceito jurídico, mas o conceito legal de capital estrangeiro. O que quer dizer 'conjunto de bens, máquinas, equipamentos e recursos financeiros ou monetários que, sem dispêndio inicial de divisas e pertencendo a residentes no exterior são introduzidos no Brasil, para aplicação em atividades econômicas, destinados à produção de bens ou serviços?' Quais são suas características?

Tentemos, de maneira despretensiosa, destacar algumas características decorrentes deste dispositivo normativo.

A primeira delas consiste no ingresso efetivo, ou seja, há que realmente entrar em nosso país. Em assim sendo, a compra de ações fora do Brasil de empresas brasileiras não se enquadra, a rigor, no conceito de capital estrangeiro.

A segunda característica marcante consiste no fato de este ingresso efetivo ser desvinculado – a lei usa a expressão “sem dispêndio inicial de divisas” – ou seja, sem contrapartida financeira imediata⁵.

A terceira característica diz respeito à destinação do investimento estrangeiro, ou seja, a finalidade e o emprego. Em outro giro verbal, este (investimento) há que ser destinado à produção de bens ou serviços ou em outra atividade econômica.

A quarta característica diz respeito à procedência. A lei exige que estes bens, máquinas, equipamentos ou recursos financeiros e monetários pertençam a um residente ou domiciliado no exterior.

Vale dizer, ainda, que o capital estrangeiro deve receber, tal como estabelece o artigo 2º da Lei 4.131/62, “tratamento jurídico idêntico ao concedido ao capital

⁵ O investidor busca, por óbvio, retorno de seu investimento na forma de juros ou dividendos. Referida contrapartida, entretanto, não ocorrerá imediatamente na medida em que o dispositivo em tela exige que o efetivo ingresso dos objetos nele mencionado não produzam “dispêndio inicial de divisas”.

nacional em igualdade de condições, sendo vedadas quaisquer discriminações não previstas na presente lei.”

Frise-se, ainda, que a natureza da remessa determina a classificação dos investimentos estrangeiros em: (i) retorno do capital; ou (ii) rendimento derivado deste retorno (lucros, dividendos, juros, amortizações, royalties e assistência técnica)⁶.

Nota-se, ainda, que tanto as pessoas físicas como as jurídicas estão habilitadas a realizar investimentos no Brasil, desde que, conforme dito acima, tenham residência ou sede no exterior. Exige-se, ainda, que estas transações sejam previamente registradas no BACEN.

Tem-se, assim, que o emprego de máquinas, equipamentos ou recursos financeiros por estrangeiro residente no Brasil com recursos originados no interior do país não são considerados “investimento estrangeiro”.

A *contrario sensu*, um investimento realizado no Brasil por brasileiro domiciliado no exterior com recursos provenientes de outro país é considerado, nos termos da lei, “investimento estrangeiro”.

Segundo sistema atualmente em vigor, qualquer investidor com residência, sede ou domicílio no exterior pode aplicar seus recursos nos mercados de capitais e financeiro, por meio do mercado de câmbio de taxas livres. Tais aplicações não estão sujeitas a limites e restrições de investimento e podem ser empregados em quaisquer modalidades operacionais dos mercados de capitais e financeiro disponíveis aos investidores residentes⁷.

9 TRATAMENTO TRIBUTÁRIO

Importante notar que a quantia transferida, de origem estrangeira, por pessoa física ou jurídica domiciliada fora do país, cuja destinação seja aquela prevista no artigo 1 da Lei 4.131/62, não é considerada fato gerador do Imposto de Renda, tal como estabelece o atual Regulamento (RIR).

Entretanto, caso o investimento ocorra por meio da transferência de bens, deverão ser pagos os demais tributos, tais como, II, ICMS, IPI, PIS/COFINS

⁶ Classificação que adota como premissa a origem

⁷ Exemplo: valores mobiliários de renda fixa ou variável, ativos financeiros, operações nos mercados derivativos

importação e taxas aduaneiras, uma vez que não há, em regra, previsão de não incidência ou isenção para estas exações.

Considere-se, ainda, que os dividendos pagos ao investidor estrangeiro não sofrem a incidência do imposto de renda na fonte (IRRF), tampouco é considerado base de cálculo do imposto de renda do beneficiário, pessoa física ou jurídica domiciliada no exterior.

Convém ressaltar, todavia, que há IRRF sobre rendimentos pagos, creditados ou entregues ao domiciliado no estrangeiro. A alíquota varia de acordo com a natureza do recurso e do país do destinatário.

10 INGRESSO DO INVESTIMENTO E REMESSA AO EXTERIOR

O registro é condição para admissibilidade do capital no regime de monopólio cambial. São passíveis de registro junto ao, s BACEN as seguintes operações⁸: (i) investimentos diretos e indiretos⁹ em sociedades sediadas no Brasil; (ii) empréstimos à sociedades sediadas no Brasil; e (iii) remessas para o exterior como retorno de capital ou como rendimento, dividendo-se em lucros, dividendos, juros, amortizações, pagamento de *royalties*, pagamento de assistência técnica, ou remessas que a qualquer título impliquem na transferência de rendimentos para fora do país.

Diga-se, ainda, que o registro do capital estrangeiro é efetuado no SISBACEN, Sistema de Informações Banco Central, Registro Declaratório Eletrônico nos módulos RDE-IED (Investimento Externo Direto) ou RDE-ROF (Registro de Operações Financeiras).

10.1 Importâncias Remissíveis ao Exterior

São remissíveis ao exterior a título de retorno de capital o produto da alienação das quotas ou ações constantes do respectivo certificado de registro e, no caso de redução de capital social, o valor proporcional ou o atribuído às quotas ou ações

⁸ Segundo o disposto na Lei nº 4.131/62

⁹ Investimentos Diretos são aqueles realizados entre empresas do mesmo grupo econômico; Investimentos indiretos: (em relação aos demais casos) nas sociedades sediadas no Brasil;

constantes do certificado de registro. Caso o valor a ser repatriado supere o valor do investimento registrado, será considerado como ganho de capital.

A remessa de lucros ou dividendos para o exterior tem como limite o percentual da participação registrada junto ao BACEN aplicado sobre cada parcela distribuída pela empresa receptora do investimento.

Ressalte-se, que desde a edição da 9.249/95 os lucros e dividendos não sofrem a incidência do imposto de renda sobre tais operações. Em assim sendo, tal como observado por Heleno Torres (2001, p. 576), devem ser observadas algumas restrições, tais como:

1. não será permitido o recebimento de lucros e dividendos referentes ao capital não integralizado;
2. às 'holdings' não é permitido o recebimento de lucros ou dividendos referentes a participações não realizadas nas subsidiárias;
3. todo o prejuízo acumulado deve ser absorvido antes da remessa de lucros;
4. as ações e quotas que geram rendimentos remissíveis são aquelas constantes do certificado;
5. a taxa de câmbio a ser utilizada é aquela fixada para a venda na data efetiva da remessa;
6. lucros ou rendimentos derivados de incêndios fiscais não são remissíveis.

Quanto aos empréstimos, não são considerados como investimentos as operações destinadas ao mercado financeiro e de capitais. Em outro giro verbal, o conceito de empréstimo, para fins deste procedimento, inclui tão-somente as operações realizadas entre empresas do mesmo grupo econômico, sendo vedada técnicas elisivas como a fixação de juros em patamar acima dos praticados regularmente pelo mercado financeiro (remessas disfarçada de divisa).

São também remissíveis, conforme disposto no artigo 14 da Lei nº 4.131/62, o pagamentos de *royalties* de filial/subsidiária com sede no Brasil para sua matriz/controladora com sede no exterior, operação esta que deve contar com prévia averbação do INPI.

Os *royalties* são devidos a título de contraprestação pela exploração ou cessão de patentes, pela licença de uso ou cessão de marcas ou por outras formas de transferência de tecnologia, incluindo, sem limitação, assistência técnica, científica e serviços técnicos especializados.

A Lei 4.390/96 estabeleceu alguns mecanismos aplicáveis às operações realizadas entre empresas do mesmo grupo econômico a título de *royalties* a fim de evitar o superfaturamento dos materiais importados da matriz e subfaturar dos produtos vendidos para ela. Tais ferramentas visam, em última análise, impedir a

evasão fiscal pela manipulação de operações comerciais entre empresas brasileiras e suas coligadas domiciliadas no exterior.

Neste diapasão, foram criados os “Preços de Transferência” que impõe, em síntese, preços mínimos a serem praticados na importação e exportação entre coligadas, sob pena de arbitramento.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os investimentos internacionais justificam-se como um processo de criação de condições atrativas que, em última análise, dirigem o fluxo destes investimentos pelo mundo.

A abertura das fronteiras - ou a redução dos entraves – ao capital estrangeiro mostra-se como uma realidade incontestável, s.m.j., que, em tese, pode significar um impulso aos países em desenvolvimento.

Contudo, a par do teórico desenvolvimento social e econômico que os investimentos internacionais podem gerar, há que se destacar a necessidade de criação de limites ao fluxo incontrolável de dinheiro a fim de se evitar a destruição da indústria local no país receptor.

Esta necessária regulamentação, por óbvio, não pode implicar na utilização de ferramentas protecionistas – contrárias à atual tendência mundial – que inviabilizem o próprio investimento internacional.

BIBLIOGRAFIA

BOTTALLO, Eduardo Domingos. *Curso de Direito Empresarial. Resenha Tributária*: 1976.

DIAS, Bernadete de Figueiredo. *Direito Internacional e Desenvolvimento*. São Paulo: Manole, 2005.

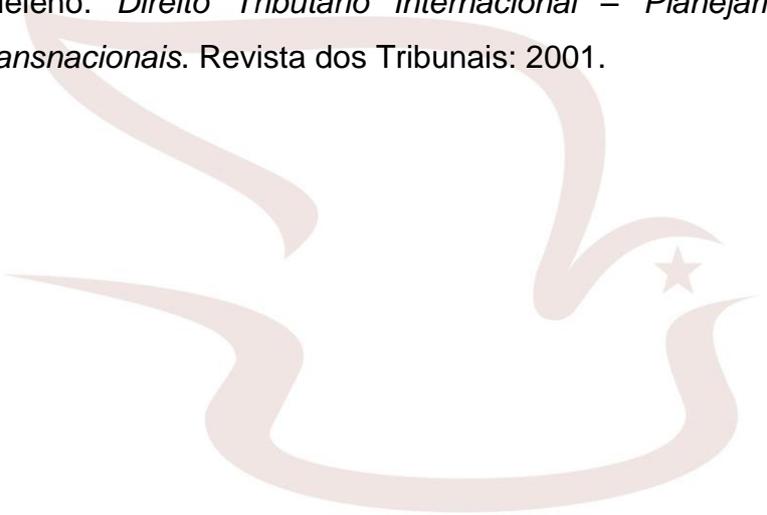
GALVES, Carlos. *Manual de Economia Política Atual*. São Paulo: Forense Universitária, 1985.

GONÇALVES, Reinaldo. *Globalização e Desnacionalização*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

IUDÍCIBUS, Sérgio; MARTINS, Eliseu; GELBCKE, Ernesto Rubens. *Manual de Contabilidade*. São Paulo: Atlas, 2008.

PASSOS, Carlos Roberto; NOGAMI, Otto. *Princípios de Economia*. São Paulo: Pioneira, 1998.

TORRES, Heleno. *Direito Tributário Internacional – Planejamento tributário e operações transnacionais*. Revista dos Tribunais: 2001.



Uniguacu
Centro Universitário

PROPOSTA DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL ACESSÍVEL NA CIDADE DE UNIÃO DA VITÓRIA – PR

Eron Brayan Aiolfi1
Leonardo Geliel Boruch1
Ruan Aldenir Mendes da Silva1
Luana Talita Rodrigues2
Luis Fernando de Souza2
Mateus Woznei2
Guilherme Greszczhesen2
Alexandre Ribeiro2
Letícia Cabrera3

RESUMO: Visando a minimização dos prejuízos resultantes do acelerado processo de urbanização, projetos de habitação de interesse social têm sido implementados como forma de atenuar as condições precárias e restritivas enfrentadas pelas populações em situação de vulnerabilidade social, buscando fornecer os requisitos adequados de moradia e convívio social para todos. Entretanto, muitos dos projetos propostos acabam suprimindo as diretrizes de acessibilidade e Desenho Universal. Nesse sentido, muitas das pessoas em situação de vulnerabilidade apresentam algum tipo de necessidade especial, e com o passar do tempo, a idade vai acarretando novas necessidades aos indivíduos, assim, as habitações de interesse social com acessibilidade inefetiva podem acabar acarretando a segregação das pessoas idosas ou portadoras de necessidades especiais. Neste estudo, apresentamos um projeto piloto de habitação de interesse social com acessibilidade total, visando atender um aglomerado de 327 domicílios em situação de vulnerabilidade, localizado na cidade de União da Vitória, Paraná. A proposta visa a realocação da população para uma nova localização no município, sendo ela de fácil acesso, numa região em expansão urbana e contemplada pelos serviços de transporte e saúde pública. O projeto tipo de residência é composto pelos cômodos de sala de estar/jantar, cozinha/serviço, quarto para casal, quarto para duas pessoas e banheiro, totalizando uma área útil de 42,76 m², com circulações livres e acessível para todas as pessoas, independente de suas limitações e idades. Dessa forma, espera-se a contribuição para a melhoria da qualidade de vida da população atendida, favorecendo a autonomia e permanência dos moradores na habitação proposta. Por fim, denota-se a intrínseca importância da participação da sociedade no esforço de instaurar políticas de fomento a propostas sociais inclusivas, fundamentas nos aportes teóricos de acessibilidade e Desenho Universal, modelando assim uma sociedade digna e segura para as populações vulneráveis, abrangendo todos os seus habitantes.

PALAVRAS-CHAVE: Habitação de interesse social, acessibilidade, Desenho Universal.

ABSTRACT: As a way of mitigating the precarious and restrictive conditions faced by populations in a situation of social vulnerability, housing projects of social interest have been implemented, which seek to provide housing and adequate social conditions for all. However, many of the proposed projects end up suppressing the accessibility and Universal Design guidelines. In this sense, many people in situations of vulnerability have some kind of special need, and over time, age will bring new needs to individuals, thus, social housing with ineffective accessibility may end up causing the segregation of people elderly or disabled people. In this work, we present a pilot project of affordable social interest housing, aiming to serve a cluster of 327 households in a vulnerable situation, located in the municipality of União da Vitória, Paraná. The proposal aims to transfer the population to a new location in the municipality, easily accessible, in a developing area that has transport and public health services. The residence project consists of a living/dining room, kitchen/service, double room, room for two people and bathroom, totaling a floor area of 42,76 m², with free circulation and accessible to all people, regardless of their limitations and ages. Thus, it is expected to contribute to improving the quality of life of the population served, favoring the autonomy and permanence of residents in the proposed housing. Finally, it highlights the importance of society's participation in the effort to formulate policies to promote

¹ Graduando em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Vale do Iguaçu.

² Graduando(a) em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário Vale do Iguaçu.

³ Doutoranda, Mestre e Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Estadual de Londrina. Docente pelo Centro Universitário Vale do Iguaçu.

inclusive social proposals, based on accessibility and Universal Design, configuring a dignified and safe society for vulnerable populations, covering all its inhabitants.

KEYWORDS: Housing of social interest, accessibility, Universal Design.

1 INTRODUÇÃO

A crescente desigualdade social que perpetua dentre as cidades brasileiras força uma parcela significativa da população a se instalar em habitações precárias estando privadas de direitos básicos de cidadania. Para Lucas e Moura (2012) a população carente e vulnerável é, muitas das vezes, excluída do acesso à urbanização e serviços públicos, e com o acelerado crescimento urbano torna-se necessário um olhar reflexivo sobre as intervenções urbanas.

De acordo com Cardoso (2008) o grupo mais vulnerável, seja constituído por indivíduos de baixa renda ou por populações que constroem grupos étnicos, também deve ser contemplado pela distribuição dos benefícios resultantes da urbanização. Nesse contexto são necessárias políticas de inclusão que visam beneficiar essas populações e assim são inseridas as habitações de interesse social.

As habitações de interesse social contribuem para a tentativa de remodelar a sociedade através da implantação de vizinhanças, bairros, condomínios objetivados na melhoria da qualidade de vida da população que antes vivia em condições precárias ou sub-humanas (COELHO, 2009). Entretanto, muitas das habitações propostas, visando baixo custo e rápida execução, acabam tornando-se pouco acessíveis, sendo inefetivas para idosos e pessoas com necessidades especiais que constituem significativa parcela dos grupos vulneráveis.

Assim, neste trabalho, procuramos estabelecer os parâmetros básicos para um projeto humanizado de habitação de interesse social de forma a estabelecer uma proposta voltada à população de maior vulnerabilidade, de acordo com as diretrizes de acessibilidade e desenho universal.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com as estatísticas do IBGE (2010) cerca de 23,9% da população brasileira declara que possui algum tipo de deficiência, sendo que entre a população

de 65 anos ou mais o índice se eleva para 67,7%. O mesmo Censo Demográfico ainda apurou que 46,4% dessa população recebe até 1 salário mínimo ou não possui rendimento.

Isso implica que uma parcela significativa dos grupos vulneráveis brasileiros é composta por pessoas idosas e/ou com algum tipo de deficiência, sendo de intrínseca importância o acesso dessa população às habitações de interesse social. Assim, a cartilha Desenho Universal: Habitação de interesse social, do estado de São Paulo (2010), denota que uma moradia digna deve contemplar as necessidades de todo o ser humano em todas as etapas e circunstâncias da vida e que a adoção de práticas que visam a acessibilidade, como o desenho universal, nas habitações de interesse social evita a segregação das populações mais vulneráveis a esse tipo de imóvel.

2.1 IDOSOS E PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS

O indivíduo idoso tem sua capacidade física reduzida devido ao envelhecimento natural do corpo, que traz consigo também modificações emocionais que acarretam diferentes situações de envelhecimento. Dessa forma, não há como definir um único parâmetro antropométrico para um projeto arquitetônico abrangente para as diversas restrições de autonomia que um idoso pode desenvolver. Entretanto, podemos relacionar vários aspectos que devem ser atendidos numa proposta arquitetônica. Esses aspectos devem visar a preservação da autonomia e independência, seja física, econômica ou mental, implementação de acessibilidade e humanização dos ambientes, garantia de acesso à prestação de cuidados de saúde, incentivo à interação social entre outros (BESTETTI, 2006).

Barbosa e Araújo (2010) destacam que a concepção de um projeto sensível às necessidades do idoso exige a avaliação de detalhes como alturas de degraus, localização de tomadas e interruptores, tipos de maçanetas, inserção de corrimãos entre outros elementos que visam facilitar o uso e prover maior conforto ao usuário. Essas necessidades são compartilhadas pelos grupos de pessoas com necessidades especiais.

Bestetti (2006) conclui que atender às diversas análises que visam a acessibilidade é uma prioridade que faz parte incontestável da análise espacial e das recomendações de projeto arquitetônico, sendo que o Desenho Universal objetiva

justamente atender as exigências de inclusão física de qualquer indivíduo nos ambientes projetados.

2.2 DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE E DESENHO UNIVERSAL

A concepção de acessibilidade se desenvolveu com o passar dos anos e não se trata mais apenas do ambiente físico, mas também das edificações, dos meios de transporte e da comunicação. Uma definição bastante abrangente aborda a acessibilidade como sendo o método de conseguir a igualdade de oportunidade e a participação plena em todo o âmbito da sociedade e no progresso social e econômico do país pelas pessoas portadoras de necessidades especiais. Além de ser uma garantia constitucional a acessibilidade propõe-se a defender sua completa participação na sociedade, o que possibilita um aumento na autonomia e mobilidade a uma parcela maior da população para utilização dos espaços oferecendo maior segurança, confiança e autonomia (SILVA, 2004).

De acordo com Tsujii (2014) o desenho universal surgiu em decorrência das reivindicações de grupos compostos por pessoas com limitações físicas que não se sentiam contempladas com os espaços projetados e construídos, bem como, pelo grupo de profissionais e projetistas que visava uma maior democratização e abrangência dos espaços projetados. Assim, os ambientes devem ser projetados de modo a ser utilizados por todas as pessoas, independentemente de suas limitações.

O projetista, portanto, possui o papel de sugerir soluções que promovam a inclusão, com o objetivo de eliminar a segregação provocada por obstáculos físicos e sociais. A inserção do portador de necessidades especiais nas atividades cotidianas da sociedade proporciona uma rotina saudável no que diz respeito às questões psicológicas como autoestima e valorização do indivíduo (EMMEL et. Al., 2002).

Dessa maneira, torna-se usual concordar o design para indivíduos com necessidades especiais ao restante das pessoas. É de fundamental relevância projetar ambientes seguros, inteligíveis e agradáveis, por meio de uma configuração consciente em termos sociais, econômicos e ambientais. Assim, o desenho universal tem o propósito de disponibilizar um design que além de critérios estéticos, é essencial o fácil entendimento sobre o uso, a segurança e o conforto para todos. Portanto, não

tem sentido desenvolver ambientes especiais para pessoas especiais, mas sim, compatibilizar os espaços de modo que este tenha qualidades que beneficiem a todos.

Nesse sentido, alguns dos principais parâmetros norteadores estão disponíveis na cartilha Desenho Universal: Habitação de interesse do estado de São Paulo (2010), que indica, por exemplo, que são necessárias alturas entre 40 e 120 cm, com distância horizontal de 50 cm para garantir o conforto universal dos usuários para o manuseio de janelas, interruptores, campainhas torneiras, entre outros. Já a ABNT NBR 9050 (2020) visa descrever de maneira mais ampla as necessidades básicas a serem cumpridas em projeto para ambientes acessíveis, dando aporte teórico por meio das mais diversas medidas a serem previstas. A mesma norma ainda define os princípios do Desenho Universal por: uso equitativo, flexível, simples e intuitivo, informações de fácil percepção, tolerância ao erro, baixo esforço físico e dimensão e espaço para aproximação e uso.

3 ESTUDO DE CASO

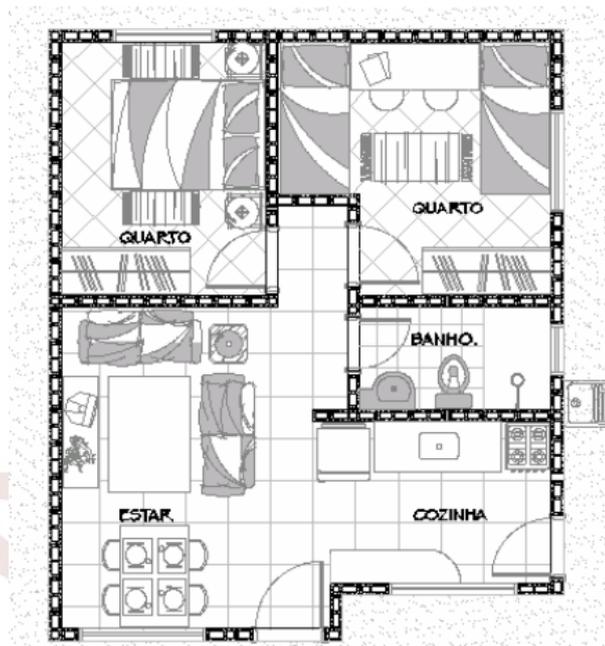
Como estudo de caso foi analisado um projeto de habitação de interesse social típico brasileiro implantado no Paraná, cujo programa social mantedor atendia famílias de renda máxima de 3 salários mínimos. A planta analisada é referente a moradias de área de 42,32 m², construídas em alvenaria estrutural e contendo os seguintes cômodos: sala de estar/jantar, cozinha, banheiro e dois dormitórios além de área de serviços externa, assim destinando-se a famílias de até 4 pessoas (SANTOS, et. Al., 2005).

Figura 1: Fachada da edificação.



Fonte: SANTOS et. Al., 2005.

Figura 2: Planta da edificação.



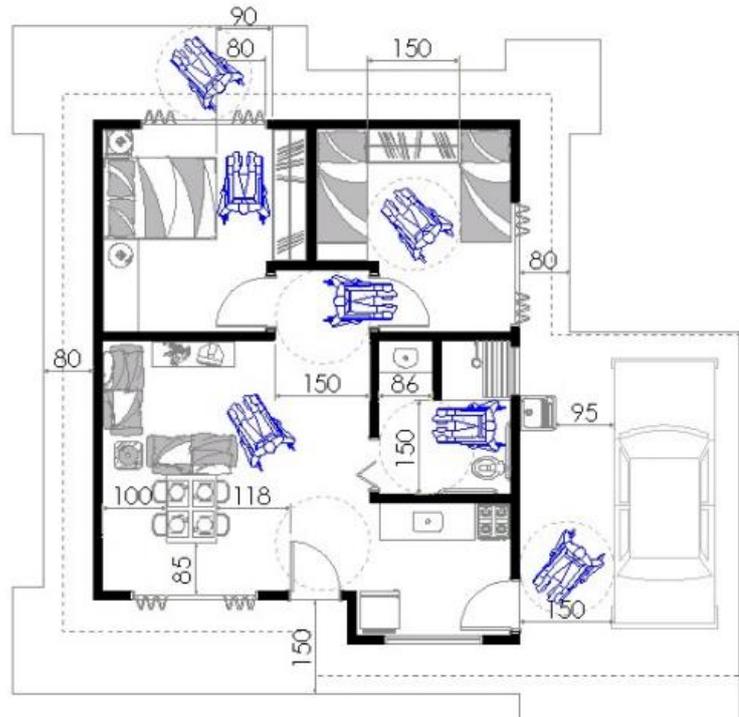
Fonte: SANTOS et. Al., 2005.

Na análise da planta baixa pudemos observar que a habitação não apresenta requisitos mínimos de acessibilidade de modo que a disposição do mobiliário nos cômodos estar/jantar apresenta obstáculos dificultando a circulação e acesso às áreas de permanência. Denotamos também que a cozinha não proporciona espaçamento frontal necessário para a permanência e utilização dos equipamentos por parte de um cadeirante.

Já os quartos não apresentam espaço hábil para a própria movimentação do módulo de referência e o banheiro não propicia área de manobra ou previsão de espaço para fixação de barras de apoio. Deve ser ressaltado ainda que o acesso à residência se dá por meio de um desnível sem rampa nas portas. Em conclusão, a residência não é adequada para a confortável utilização por parte de um portador de necessidades especiais, colaborando para a segregação dessa população ao eventual conjunto habitacional de implantação do projeto.

Santos et. Al. (2005) apresentam uma proposta de intervenção visando garantir a acessibilidade à edificação. Assim, a área total construída passou para 53,98 m², representando aumento de 27% com relação a área inicial. A figura 3 apresenta a proposta dos autores.

Figura 3: Proposta de intervenção de Santos et. Al..



Fonte: SANTOS et. Al., 2005.

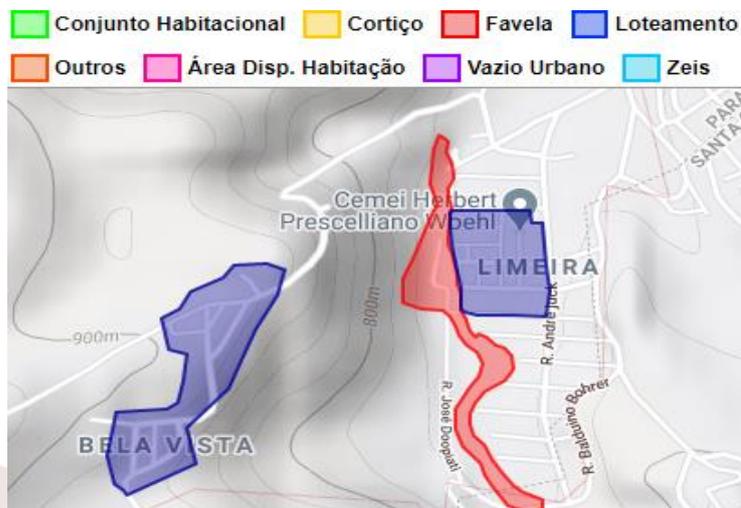
Na proposta observa-se que toda a edificação se torna acessível e a disposição do mobiliário proporciona o acesso e livre circulação para qualquer usuário nos cômodos. Os autores ainda apresentam uma proposta de garagem à edificação.

4 DADOS E ANÁLISES SOBRE O TERRENO, CONDICIONANTES PROJETUAIS E REQUISITOS DOS USUÁRIOS

4.1 POPULAÇÃO ATENDIDA

Em contato com a Prefeitura Municipal de União da Vitória, foi elencada a população alocada nos bairros Limeira e Bela Vista a ser contemplada pelo projeto de interesse social. De acordo com a COHAPAR (2019) o aglomerado populacional em vista possui 327 domicílios que aguardam oportunidade de realocação.

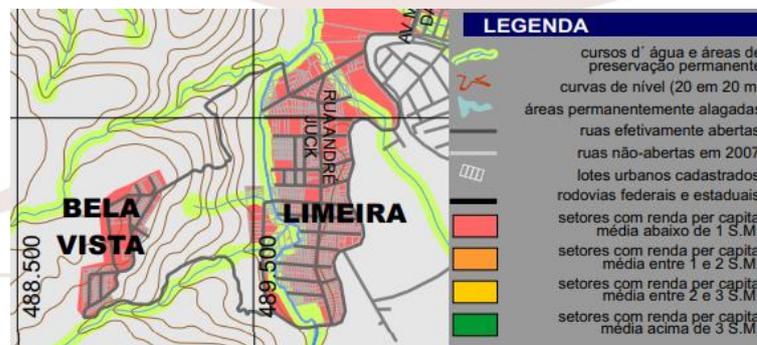
Figura 4: Região a ser contemplada pelo projeto.



Fonte: COHAPAR, 2019.

De acordo com o levantamento realizado pelo Município de União da Vitória (2017), em seu plano diretor municipal, a região encontra-se em uma faixa cuja renda média per capita está abaixo de 1 salário mínimo por pessoa, sendo caracterizada como uma zona carente. Além disso, a região também se localiza nas proximidades da área de risco inundação, com recorrência de 5 anos.

Figura 5: Separação dos setores municipais por renda.



Fonte: União da Vitória, 2017, adaptado.

4.2 LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Para a realização do projeto, a sugestão da prefeitura para o local de implantação foi um terreno com cerca de 240000 m², localizado no bairro São Sebastião, município de União da Vitória – PR, com sua seção Norte para a Avenida Paula Freitas e a uma distância de aproximadamente 330 metros do Rio Iguaçu, ao

Sul do terreno. Possui de acordo com dados do Município de União da Vitória (2017) uma declividade média que varia entre 2% e 8%. Junto a Prefeitura Municipal de União da Vitória, no setor de planejamento, seu cadastro e localização encontram-se pela combinação do setor 02, quadra 04 e lote número 392.

Figura 6: Localização do terreno.



Fonte: Os autores, 2021.

Figura 7: Terreno escolhido.



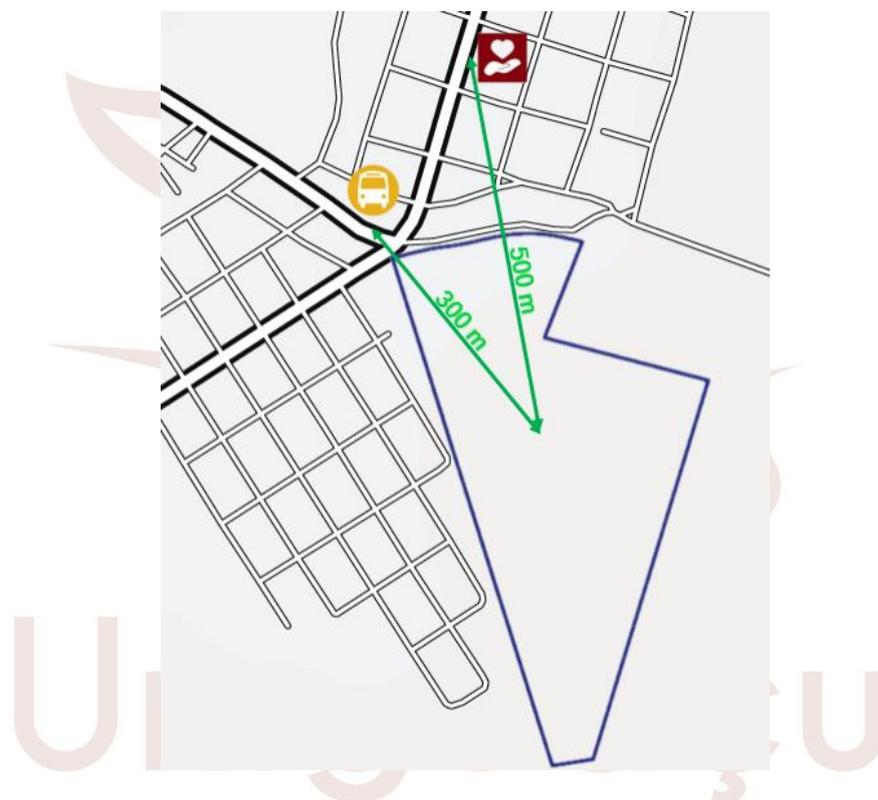
Fonte: Os autores, 2021.

O terreno possui boa localização, próximo a mercados e ao Aeroporto Municipal José Cleto além de ser de fácil acesso. Vale ressaltar que se encontra em uma área de expansão urbana e em um distrito com grande crescimento e desenvolvimento comercial e residencial visto a inauguração da ponte José Richa, que faz ligação entre

o distrito de São Cristóvão e o Centro do município, valorizando ainda mais a região escolhida.

Ainda com relação aos serviços de básicos de saúde e transporte, o bairro é contemplado pela rede de transporte público, bem como, possui uma unidade básica de saúde. A figura 9 apresenta as distâncias médias desses serviços com relação a um ponto aproximadamente central do terreno, sendo que a linha de transporte público passa pela borda do terreno.

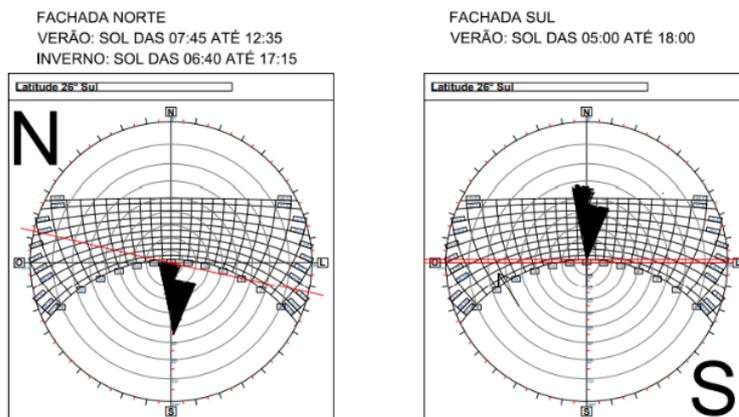
Figura 8: Serviços de transporte e saúde pública.



Fonte: Os autores, 2021.

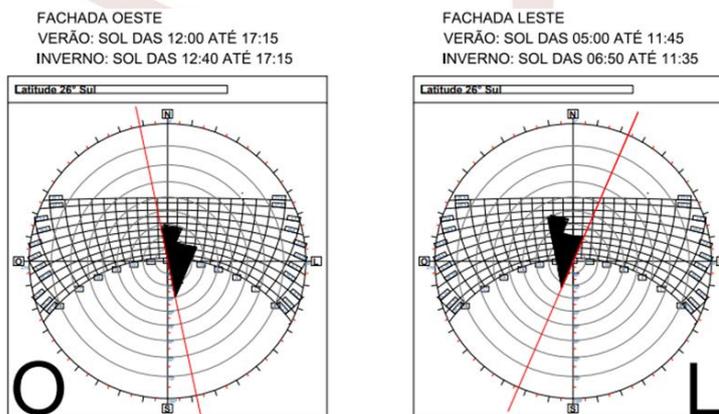
Com relação à incidência solar as figuras 9 e 10 apresentam a trajetória do sol ao longo do dia, com relação ao período e estação do ano. Podemos destacar ainda que as faces do terreno se encontram livres, sem grandes edificações ou vegetações comprometendo as condições de incidência solar, assim, sugere-se a disposição preferencial das futuras edificações com os quartos alinhados entre norte e leste, mantendo temperaturas agradáveis durante o verão e inverno, com áreas molhadas na face norte, cuja incidência solar evita a proliferação de fungos e bactérias. Sugere-se ainda a utilização de impermeabilização térmica líquida externa nas paredes alinhadas à face oeste com utilização de revestimento cerâmico interno, quando possível.

Figura 9: Carta solar, norte e sul.



Fonte: Os autores, 2021.

Figura 10: Carta solar, oeste e leste.



Fonte: Os autores, 2021.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como alternativa para a crescente desigualdade social evidenciada nas cidades brasileiras, as habitações de interesse social visam fornecer moradias dignas para as populações em situação de vulnerabilidade, muitas das vezes, em situações irregulares, desconfortáveis e privadas dos direitos básicos de cidadania (COELHO, 2009). Nesse contexto apresentamos um projeto de habitação de interesse social com acessibilidade plena, visto que a utilização dos aportes teóricos de acessibilidade e desenho universal nas habitações de interesse social evita a segregação dos idosos e portadores de deficiência em situação de vulnerabilidade a esse tipo de empreendimento (SÃO PAULO, 2010).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

Tendo em vista o acelerado crescimento populacional e urbano, o qual traz impactos pejorativos em famílias em situação de vulnerabilidade social, que muitas das vezes se encontram como ponta de lança nas nuances econômicas, é evidenciada a necessidade de partilha dos benefícios da urbanização com as populações vulneráveis e em estado crítico de habitação. Vale ressaltar que essas habitações e comunidades críticas apresentam condições de vida precárias e restritivas com relação aos direitos básicos de cidadania e convívio social efetivo, devendo ser de interesse de todo cidadão a tentativa de atenuar o risco presente nesses ambientes.

Nesse sentido projetos de habitação de interesse social são empregados como resposta às crescentes desigualdades. Entretanto é fácil perceber o quão subutilizada tem sido a acessibilidade e o olhar para todas as pessoas nesses projetos e essa problemática não pode ser ignorada devido a validação estatística da participação de pessoas com necessidades especiais em comunidades carentes.

Ainda cabe a consideração de que com o passar do tempo os idosos passam a partilhar das limitações apresentadas pelas pessoas com necessidades especiais e essa estatística aumenta. Logo é necessário que os projetos de habitação de interesse social tenham seus pilares fundamentados em propostas que atendam a qualquer indivíduo de qualquer idade, que possua ou não limitações em seu cotidiano, realçando a relevância da utilização de normativos como a NBR 9050 aliada aos aportes teóricos de Desenho Universal.

Assim ressalta-se a intrínseca importância da participação de entidades públicas e privadas aliadas ao meio acadêmico e aos profissionais da construção civil de modo geral, na pronta disposição e contribuição na elaboração de políticas inclusivas objetivadas no fomento a programas sociais que prestem ajuda comunitária a populações em situações de tribulação. Dessa forma espera-se a devolutiva à sociedade daquilo que para muitos não é de fácil acesso, colaborando assim para a construção efetiva de uma malha social humanizada.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 4 ed. Rio de Janeiro: Copyright, 2020. 147 p.

BARBOSA, Elizabeth Sérgio; ARAÚJO, Eliete de Pinheiro. Edifícios e habitações sociais humanizadas para idosos. **Universitas: Arquitetura e Comunicação Social**, Brasília, v. 11, n. 2, p. 7-16, jul. 2014.

BESTETTI, Maria Luisa Trindade. **Habitações para idosos. O trabalho do arquiteto, arquitetura e cidade**. 2006. 183 f. Tese (Doutorado) – Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2006.

CARDOSO, Patrícia. **Sistema nacional de habitação de interesse social à luz do novo marco legal urbanístico**: subsídios para implementação nos estados e municípios. São Paulo: Instituto Pólis, 2008. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.abong.org.br/bitstream/handle/11465/380/POLIS_sistema_nacional_habita%
c3%a7%c3%a3o_interesse_social.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.bibliotecadigital.abong.org.br/bitstream/handle/11465/380/POLIS_sistema_nacional_habita%c3%a7%c3%a3o_interesse_social.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em 12 mar. 2021.

COELHO, António Baptista. Cidade e habitação de Interesse social. In: **IX Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**, 2009, São Paulo. Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído. São Carlos: Universidade de São Paulo (USP), 2009, v. 1.

COHAPAR – COMPANHIA DE HABITAÇÃO DO PARANÁ. **PLANO ESTADUAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL**: Pesquisa de necessidades habitacionais do Paraná. Curitiba: 2020.

EMMEL, M.L.G; MATSUKURA, T.S.; SIQUEIRA, F.B.; SIMONELI, A.; MARTINEZ, C.S.M.; CASTRO, C.B. Identificação das áreas e postos de trabalho com potencial para receber pessoas portadoras de necessidades especiais. In: **Congresso Brasileiro de Ergonomia**, 12., 2002, Recife. Anais do XII Congresso Brasileiro de Ergonomia. Recife, 2002.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010 – Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 215 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf>. Acesso em 10 mar. 2021.

LUCAS, Edinardo Rodrigues; MOURA, Luis Cláudio. Habitação de interesse social: do conformismo à elevação cultural. **Revista de Arquitetura da IMED**, Passo Fundo, v. 1, n. 2, p. 141-151, jan. 2012.

SANTOS, Aguinaldo dos; SANTOS, Lisana Kátia Schmitz; RIBAS, Viviane Gaspar. Acessibilidade de habitações de interesse social ao cadeirante: um estudo de caso. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 55-75, jan. 2005.

SÃO PAULO (ESTADO). **Desenho Universal: Habitação de Interesse Social.** São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Cartilhas/manual-desenho-universal.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2021.

SILVA, R. M. **Proposição para Programa para Implantação de Acessibilidade ao Meio Físico.** 2004. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

UNIÃO DA VITÓRIA (MUNICÍPIO). **Plano diretor municipal.** União da Vitória/PR: 2017.

