



revista online de extensão e cultura

# REALIZAÇÃO



2022/VOL 09/Nº 18

ISSN: 2358-3401

10.30612/realizacao.v9i18.16653

ISSN: 2358:3401

## EDITORIAL

Fabíola Renata Cavalheiro Caldas<sup>1</sup>  
Euclides Reuter de Oliveira<sup>2</sup>  
Veronica Aparecida Pereira<sup>2</sup>

Chegamos ao final de 2022 com a 19ª Edição da Revista de Extensão e Cultura RealizAção, apresentando dez artigos e dois relatos de experiência os quais demonstram a continuidade do fazer extensionista que se manteve, mesmo durante a pandemia da COVID 19, contribuindo com a educação, a geração de renda, a saúde e a sustentabilidade, de diversas comunidades.

Nessa edição os leitores poderão conhecer trabalhos de extensão universitária que possuem mais tempo de desenvolvimento, bem como apreciar ações que surgiram diante da necessidade das pessoas, e das próprias universidades, em razão do momento de crise sanitária global, que foi a pandemia da COVID 19.

Nos artigos e relatos encontraremos discussões que produziram impactos nos locais de sua execução, mas que, no entanto, podem ser replicados para outras localidades e públicos.

Além disso, vale destacar que as áreas temáticas das ações descritas nos manuscritos perpassam educação, cultura, comunicação, meio-ambiente, saúde, tecnologia e produção e trabalho e renda. A seguir, os artigos publicados:

## 1 ARTIGOS

---

<sup>1</sup> Editora Gerente da Revista RealizAção

<sup>2</sup> Editores da Revista RealizAção



Com a perspectiva de extensão universitária que deve se prolongar ao longo do tempo, a qual busca compreender seu público-alvo, suas demandas e seus objetivos, realizando a interação dialógica com a comunidade a ser atendida, visualizamos o artigo **A PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE AMAMBAI-MS: DEMANDA, OFERTA E PRODUÇÃO (HERRIG; ALBUQUERQUE, 2022)**. No manuscrito, como descrito pelos autores, evidencia-se que as pesquisas acadêmicas são uma ferramenta indispensável para a compreensão das conjunturas socioeconômicas locais, nacionais e globais. São elas que permitem construir inferências e planejamentos para a construção de políticas públicas que possam investir e potencializar setores como, por exemplo, o da piscicultura e atender ramos como o da Agricultura Familiar, ampliando emprego e renda, girando a economia e agindo de forma sustentável. Após a análise dos resultados, foi possível identificar a necessidade de ações conjuntas entre entidades governamentais, universidades, associações e empresas.

Outra ação de extensão com o mesmo aspecto está presente no artigo **KNOWLEDGE TRANSFER FROM STUDENTS AND RURAL PRODUCERS ABOUT THE IMPORTANCE OF PARTICLE SIZE IN CORN SILAGE FOR DAIRY COWS (MUNIZ, et al., 2022)**. Conforme os autores observam: Objetivou-se com este estudo identificar os principais problemas do produtor na produção de leite, integrando a pesquisa e à extensão rural com participação ativa dos discentes da universidade. A ação permitiu troca de conhecimento entre a academia e o campo, identificando na prática questões complexas sobre o impacto das características físicas dos alimentos sobre a cinética ruminal, de forma a impactar a produtividade de toda empresa rural, além de subsidiar trocas sociais e disseminar pela extensão os conhecimentos adquiridos pelas pesquisas.

Na sequência apresentaremos artigos nos quais foram discutidas ações de extensão que se desenvolveram em anos anteriores à pandemia e que ainda trazem impactos sociais, tecnológicos, ambientais e culturais para as comunidades em que se inserem. Assim, o manuscrito **ROÇA ORGÂNICA NA ESCOLA MUNICIPAL INDÍGENA “TENGATUI MARANGATU”: DESAFIO PARA APRENDIZAGEM PEDAGÓGICA (VERA; INSFRA; MORAIS, 2022)** teve por objetivo realizar uma demonstrativa, na modalidade cultura consorciado/policultivo de

produção Agroecológica, onde a produção seria usada na merenda escolar, também, produzir banco de sementes, resgatar práticas de cultivos tradicionais e contribuir no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Verifica-se que a ação de extensão impactou a comunidade social, ambiental e culturalmente.

Com a mesma característica de ainda produzir impactos positivos para seu público-alvo, no caso em específico de cunho cultural e pedagógico, o **PROJETO DE UMA OCA LÚDICA NO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL CEI-UFGD DO MUNICÍPIO DE DOURADOS-MS (PEREIRA et al., 2022)**, que objetivou o desenvolvimento do projeto de uma oca lúdica no CEI “Maria Alice Silvestre” (antigo CEI-UFGD) com estrutura de madeira e bambu. A metodologia do projeto foi composta por uma análise preliminar, elaboração de uma maquete física da oca, estudo dos materiais empregados, dimensionamento da estrutura de madeira e acompanhamento da execução e orientações sobre os cuidados com a utilização e manutenção. O projeto da oca foi concebido de acordo com as necessidades apresentadas pela equipe da instituição e executado com a aprovação das famílias indígenas da escola. Após a conclusão foi avaliado como satisfatório o nível de atendimento do projeto em relação às expectativas das propostas pedagógicas. Além disso, a extensão proporcionou uma interação entre os acadêmicos e a comunidade, com aplicação dos conhecimentos aprendidos em aula para beneficiar a mesma de forma direta.

Ainda, considerando trabalhos extensionistas que apresentam resultados que se prolongam no tempo, temos o manuscrito **ABELHA NATIVA JATAÍ E SEUS CONTRIBUTOS PARA UMA VIDA MAIS SAUDEL NO ASSENTAMENTO TAQUARAL CORUMBÁ-MS (CONCEIÇÃO, 2022)**. Como prelecionam os autores a criação de espécies nativa de abelhas endêmica da região contribui para manutenção da biodiversidade do ecossistema. A meliponicultura é uma atividade prazerosa que não necessita de equipamentos sofisticados para sua execução podendo ser desenvolvida na propriedade para obtenção de mel e renda. Não necessita de altos investimentos em aquisição de equipamentos para montar um meliponário e as colmeias podem ser produzidas com reutilização de pedaços de cano PVC, utilizados em construção civil ou até mesmo de sobra de cano utilizado no revestimento de poços artesianos. Nesse sentido,



os impactos da ação estão relacionados à sustentabilidade ambiental e social e à saúde dos beneficiários.

O artigo **EVALUATION OF THE WELFARE OF CALVES RAISED IN THE SYSTEMS “ARGENTINO” X “HOUSE”: A CASE STUDY (OLIVEIRA et al., 2022)** também traz em seu bojo resultados que podem beneficiar e impactar a produção animal de várias comunidades. O trabalho teve como objetivo avaliar o ambiente térmico no interior das diferentes instalações e a influência desses diferentes ambientes para os bezerros em relação a temperatura retal, e o ganho de peso dos animais nos sistemas de casinhas e argentino. Ambos os sistemas proporcionaram características semelhantes das variáveis de desempenho e temperatura corporal nos bezerros, podendo ser indicados após avaliação dos aspectos econômicos da produção sem prejuízos ao bem-estar dos animais de produção.

O projeto de extensão **ANÁLISE DO MERCADO IMOBILIÁRIO NA CIDADE DE DOURADOS – MS (CARVALHO; CAVALHEIRO, 2022)** foi discutido no artigo com o mesmo título delimitando-se ao período de 2018 a 2020, contudo, a ação também esteve vigente nos anos de 2021 e 2022, demonstrando que continua colaborando com o saber acadêmico e com o conhecimento e orientação da sociedade. Vê-se a importância de um estudo sobre o setor, com o principal objetivo de analisar a evolução recente do setor imobiliário por meio da análise dos investimentos.

Relacionado também à área de educação financeira, vislumbramos o artigo **FINANCES LEARNING: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL SOBRE EDUCAÇÃO FINANCEIRA VOLTADO PARA AS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DE DOURADOS-MS E REGIÃO (FERNANDES, 2022)**. O projeto desenvolveu um jogo digital chamado *Finances Learning*, que aborda educação financeira, com questões de consumo, onde, em cada fase, são apresentadas situações que permitem ao jogador tomar decisões sobre saber consumir, sendo que a passagem para as próximas fases dependerá de decisões que evitem o consumismo e, além de se divertir com ações que envolvam responsabilidade individual, coletiva, social e ambiental, visando, assim, desenvolver habilidades para a gestão inteligente de recursos. O protótipo

construído será testado e disponibilizado para as escolas de ensino fundamental de Dourados-MS e região.

Outras ações de extensão aconteceram no período pandêmico (entre 2020 e 2021) indicando que o fazer extensionista manteve-se e se reinventou para atender as demandas da sociedade. O manuscrito **USO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (pgrs) NAS ORGANIZAÇÕES (SHWINGEL, 2022)** descreveu uma ação que teve como objetivo capacitar os gestores das organizações públicas e privadas para o gerenciamento e o descarte de resíduos sólidos de maneira correta e responsável, além de mostrar como o destino incorreto destes resíduos pode impactar o meio ambiente, nas três esferas do tripé da sustentabilidade. Trata-se de um estudo qualitativo, com coleta de dados por meio de levantamento documental, observação participante e questionário aplicado aos participantes do curso. O curso contribui com a disseminação de informações sobre os resíduos sólidos desde a sua classificação até o seu descarte e ressaltou a aplicabilidade do PGRS dentro das organizações.

Durante os anos de 2021 e começo de 2022, a ação **IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE IRRIGAÇÃO E ESTUFA NA FAZENDA ESCOLA DO INSTITUTO FEDERAL – CAMPUS NAVIRAÍ (CENTURION, et.al., 2022)** foi realizada por meio do projeto de um Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA), financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que visa promover a agricultura orgânica. O objetivo de construir as estruturas foi atingido e tanto para professores, quanto para alunos, foi possível a troca e obtenção de experiência pelo trabalho prático prestado em conjunto.

## 2 RELATOS

Os relatos apresentados descrevem experiências extensionistas bastante diversas. O primeiro **ACTIONS AT THE UFGD STUDY BASES: REPORTS ON RESEARCH, TEACHING AND EXTENSION PROJECTS CARRIED OUT THERE (SILVA et. al., 2022)** descreve o que são as Bases



de Estudos da Universidade Federal da Grande Dourados, apresenta seu histórico de instalação e os benéficos/resultados gerados para às comunidades atendidas com atividades realizadas nesses espaços. São explicitadas, para além da exposição da estrutura física de cada local, as iniciativas com pesquisas, projetos de extensão, cursos e demais ações promovidas desde 2013 tanto nas Bases já desativadas, quanto nas ainda em funcionamento em duas regiões do estado do Mato Grosso do Sul, algumas delas financiadas pelo CNPq e/ou em parceria com instituições relevantes.

O segundo, **CICLO DE CONVERSAS SOBRE “DEMOCRACIA, CONSTITUIÇÃO E DIREITOS HUMANO-FUNDAMENTAIS” (ODS 16): DIÁLOGOS ENTRE PESQUISA, EXTENSÃO E DIVULGAÇÃO (NASCIMENTO; LEZAINSKI, 2022)**, teve o objetivo de narrar a vivência do Projeto de Extensão Ciclo de Conversas sobre “Democracia, Constituição e Direitos Humano-fundamentais” (ODS 16) promovido como atividade da Faculdade de Direito e Relações Internacionais da UFGD. O projeto foi desenvolvido no ano de 2021, no formato remoto, considerando uma preocupação de articulação entre ensino, pesquisa e extensão durante um período ainda de isolamento sanitário. Essa narrativa de experiência promovida pelo projeto intenciona demonstrar a importância de se promoverem diferentes formatos de extensão que preparem o estudante para diferentes competências formativas, inclusive não ignorando a carreira acadêmica como um projeto de vida. A conclusão a que se chega é que a experiência apresentou bons resultados e que pode ser reproduzida futuramente, visto ter estabelecido pontes e conexões interinstitucionais que contribuem no fortalecimento da formação e na transformação da sociedade.

## A piscicultura no município de Amambai-MS: demanda, oferta e produção

### Fish farming in Amambai-MS: demand, supply and production

Eloísa de Arruda Herrig<sup>1</sup>  
Daniele Menezes Albuquerque<sup>1</sup>

#### RESUMO

O presente trabalho teve como propósito, avaliar a demanda, oferta e produção pescado em Amambai-MS. Foram aplicados questionários via mídias digitais e realizadas visitas técnicas, entrevistas, a fim de se obterem dados a respeito do consumo de peixes, preferências por espécie e processamento. Sob posse dos dados coletados de produção, comercialização e oferta pode-se compreender o panorama da cadeia de peixes do município. Pode-se identificar que 96% dos entrevistados consomem peixes, sendo a tilápia a espécie preferida por 98% deles. Foi identificado que 74% dos entrevistados consomem peixes no município, compram seus produtos em supermercados, sendo encontrados como principais formas de processamento do pescado: filés, postas e eviscerados. Por meio da pesquisa realizada com os piscicultores, notou-se que as espécies presentes na maioria das pisciculturas, são, respectivamente, tilápia, patinga, pacu e carpa, com escoamento anual de produção apenas na Feira do Peixe, durante a Semana Santa. Após a análise dos resultados, foi possível identificar a falta de correlação entre o pescado consumido e o produzido no município. Diante do cenário exposto, conclui-se que a cadeia produtiva de pescado está longínqua da sustentabilidade econômica, sendo necessárias ações conjuntas entre entidades governamentais, universidades, associações e empresas.

**Palavras-chave:** Agricultura Familiar; Aquicultura; Extensão Rural.

#### ABSTRACT

The purpose of this work was to evaluate the demand, supply and production of fish in Amambai-MS. It was applied questionnaires via digital media, technical visits, interviews, with aim to get were carried out in order to obtain data on fish consumption, species preferences and processing. With the data collected on production, marketing and offer, it is possible to understand the panorama of the fish chain in the municipality. It can be identified that 96% of respondents consume fish, with tilapia being the species preferred by 98% of them. It was identified that 74% of respondents consume fish in the municipality, buy their products in supermarkets, and the

<sup>1</sup> Universidade Federal da Grande Dourados



main ways of processing fish are found: fillets, steaks and eviscerated. Through research carried out with fish farmers, it was noted that the species present in most fish farms are, respectively, tilapia, patinga, pacu and carp, with annual production flow only at Feira do Peixe, during Holy Week. After analyzing the results, it was possible to identify the lack of correlation between the fish consumed and the fish produced in the municipality. Given the above scenario, it is concluded that the fish production chain is far from economic sustainability, requiring joint actions between government entities, universities, associations and companies.

**Keywords:** Family Farming; Aquaculture; Rural Extension.

## 1 INTRODUÇÃO

A Aquicultura, segundo a classificação dada pela Secretaria de Aquicultura e Pesca, entende-se por todo cultivo animal onde a água é habitat obrigatório no ciclo de vida, sendo em uma ou em todas as fases de desenvolvimento, em água doce ou salgada. É dividida em cadeias produtivas conforme a espécie a ser trabalhada, podendo ser produção de alevinos, crescimento ou ornamental (BRASIL, 2009).

Nas últimas décadas, a aquicultura vem se destacando como uma atividade promissora e sustentável na produção de alimentos saudáveis, apresentando contribuição relevante para geração de emprego e renda. Os impactos econômicos e sociais gerados pelas atividades aquícolas foram tão abrangentes, que avanços observados proporcionaram uma nova perspectiva para o desenvolvimento mundial em bases sustentáveis, por meio da criação de espécies aquáticas em sistemas controlados ou semi controlados (SIQUEIRA, 2017).

O estado do Mato Grosso do Sul deseja ampliar em 50% a produção de peixes em 2022, atingindo 55 mil toneladas de pescado. Os registros coletados no ano de 2021 informam que foram produzidas 36,4 mil toneladas de peixes. Um dos objetivos do Plano Estadual de Fortalecimento da Cadeia Produtiva da Piscicultura no Estado de Mato Grosso do Sul (PRO-PEIXE) é promover o fortalecimento da cadeia produtiva da piscicultura no Estado, de forma ambientalmente correta, economicamente viável e socialmente justa (SIQUEIRA, 2022).

Portanto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar e gerar informações acerca da demanda, oferta e produção de pescado em Amambai, no estado do Mato Grosso do Sul. Bem como, identificar os principais entraves e analisar a viabilidade de expansão do setor no município. A pesquisa pretendeu estabelecer o levantamento de dados junto aos órgãos

responsáveis e associados; a realização de entrevistas com os produtores e consumidores locais, mediante questionários, bem como coletar informações de comercialização e escoamento de produção, junto aos supermercados, minimercados, atacadistas, peixarias e restaurantes.

## 2 MÉTODO

O presente trabalho foi realizado em Amambai, município da região Centro – Oeste do Brasil, no estado de Mato Grosso do Sul, localizada a 355 km de Campo Grande no período de janeiro a maio de 2022, foram identificados por meio de contato com a Secretaria de Agropecuária do município, 14 piscicultores ativos e um inativo, sendo 11 deles associados da APA (Associação de Piscicultores de Amambai) e três sem vínculo cooperativo.

Os dados foram coletados por meio do Questionário do Perfil das Pisciculturas em Amambai – MS, composto por 40 questões, adaptado da metodologia definida por Fortes e Deda (2020).

As questões foram realizadas por meio de entrevistas semiestruturadas aplicadas aos proprietários e, na ausência desses, ao encarregado da propriedade. As entrevistas foram realizadas em duas modalidades, presencial e online. Além das entrevistas realizadas com os piscicultores, foi feito um levantamento sobre o comércio local e consumo de pescado no município. A coleta de dados sobre o comércio local, deu-se por meio de pesquisa de campo em supermercados, mercearias, atacadistas, peixarias e restaurantes levando em considerações quais espécies ofertadas, o tipo de processamento, origem, marca e preço.

Os dados foram inseridos em planilhas e submetidos a posterior correlação e análise de dados de forma descritiva, em seguida disponibilizados graficamente utilizando ferramenta Excel Microsoft®. As informações foram comparadas com a literatura especializada, preferencialmente aquelas relacionadas ao estado do Mato Grosso do Sul, e com dados secundários obtidos localmente.



## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

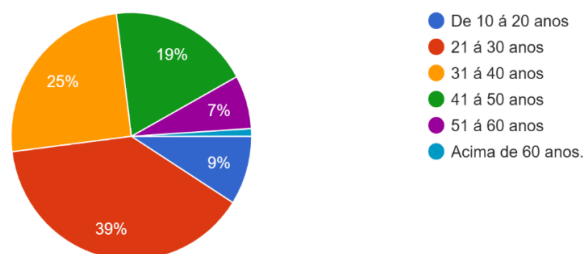
Para a consolidação dos resultados da pesquisa, é necessário apresentar três eixos de levantamento: 1) Consumo de peixe em Amambai, realizado com a população geral e de forma aleatória, via *mídias digitais*; 2) Oferta do pescado: preço, processamento, espécies; marca; peso, realizado em supermercados, minimercados, peixarias e atacadistas; 3) Entrevistas, junto aos piscicultores do município. Com isso, a seguir, apresentamos os resultados obtidos.

### 3.1 Pesquisa de demanda: o consumo de peixes em Amambai

Na Figura 1 consta a idade dos consumidores do município de Amambaí-MS. Pode-se verificar que o consumo de peixes é maior para as pessoas que têm entre 21 e 30 anos, com 39% de indicativos; seguido das que possuem de 31 a 40, com 25%; e, subsequentemente: de 41 a 50, com 19%; de 10 a 20, com 9%; de 51 a 60, com 7%; e, para finalizar, acima de 60 anos, com 1%.

É importante, destacar que no contexto da entrevista, a utilização de meios digitais para a realização da pesquisa pode ter interferido no resultado, ao se considerar o acesso e domínio das mídias digitais para pessoas de maior idade é menor (IBGE, 2019).

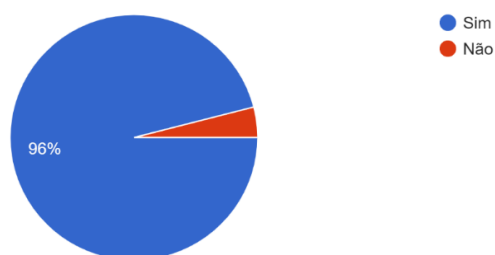
Figura 1 - Idade dos consumidores de peixe no município de Amambaí-MS.



Fonte: Autores (2022).

Na Figura 2, percebeu-se que 96% das pessoas consomem peixes no município de Amambai, ou seja, quase a totalidade. O que modifica é, precisamente, a frequência, expressa na Figura 3 em que se verificou que 30,3% dos entrevistados consomem peixes de duas a três vezes no mês, apontando um consumo baixo conforme a recomendação de consumo de 12 kg/habitante/ano da Organização Mundial de Saúde.

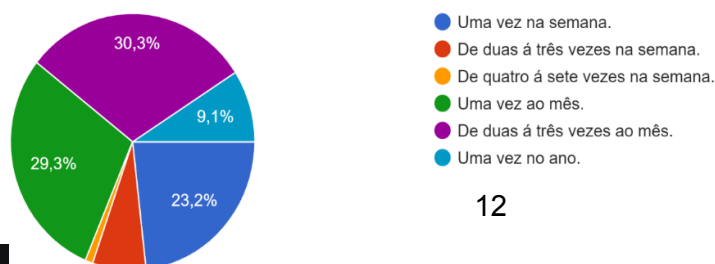
Figura 2 - Porcentagem de consumidores de peixes no município de Amambai-MS.



Fonte: Autores, (2022).

Na Figura 3, observa-se que 30,3% dos entrevistados consomem peixes de duas a três vezes no mês, apontando um consumo baixo; Em segundo lugar, estão as que consomem apenas uma vez no mês, com 29,3% das respostas; 23,2% estão as pessoas cujo consumo se resume a uma vez na semana; 9,1% as que consomem uma vez no ano, segundo os levantamentos, provavelmente, na Semana Santa; 7,1% consome de duas a três vezes na semana e, para finalizar, as que consomem de quatro a sete vezes na semana, com 1%.

Figura 3 - Frequência do consumo de peixes no município de Amambai-MS

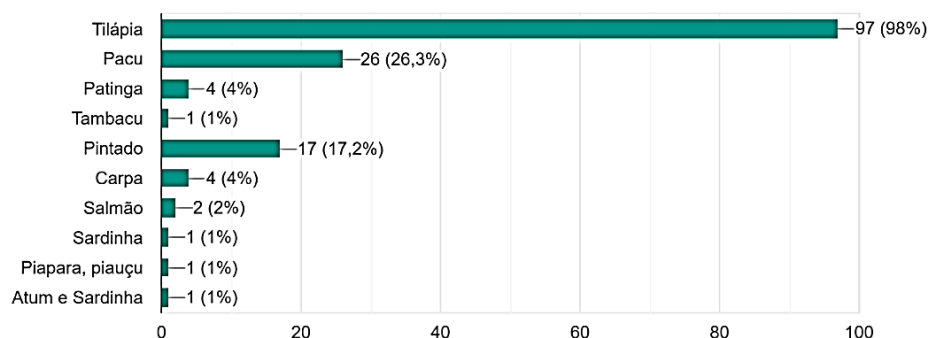


Fonte: Autores (2022).

Considera-se baixa a frequência de consumo dos habitantes do município de Amambaí-MS tendo como consideração o trabalho de Lopes et al. (2016) que analisou o perfil do consumo de peixes pela população brasileira. Assim como os resultados obtidos neste artigo, os autores observam que a frequência de consumo de peixes pela população brasileira também se mostrou baixa. A discrepância no consumo entre regiões fica clara, uma vez que os participantes que declararam consumir peixes acima de três vezes por semana são, em sua maioria, da região Norte do país (LOPES et al., 2016).

Majoritariamente, na Figura 4, entre os peixes de maior consumo na cidade de Amambaí, encontra-se tilápia com 98%; seguido por Pacu, 26,3%; Pintado, 17,2%; Carpa e Patinga, com 4%; salmão, com 2%; e, com 1%, aparecem Sardinha, Piapara, Piauçu, Atum e Sardinha. Destaque-se, também, que os entrevistados puderam escolher mais de uma opção.

Figura 4 - Frequência relativa de espécies de peixes-no Município de Amambai-MS.

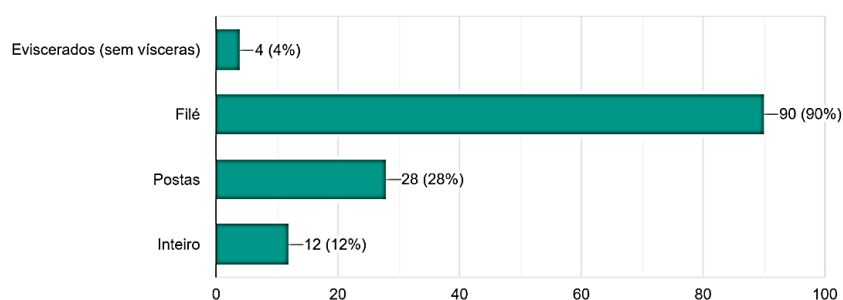


Fonte: Autores (2022).

As Figuras 5, 6 e 7 tratam, respectivamente, das formas de apresentação dos peixes mais consumidos; das formas de conservação mais consumidas; e dos locais de compras mais

utilizados pelos consumidores. A Figura 5 destaca que 90% preferem filé; 28% postas; 12% preferem o consumo do peixe inteiro; e 4% sem as vísceras.

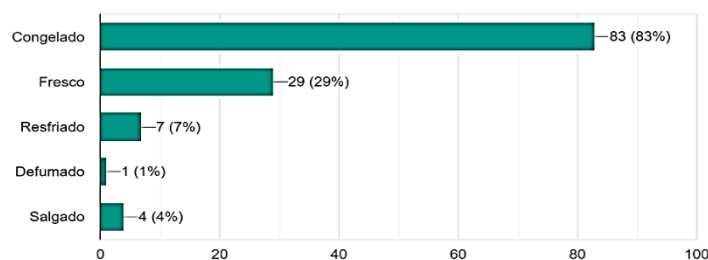
Figura 5 – Formas de processamento da carne no município de Amambai-MS



Fonte: Autores (2022).

Considerando a Figura 6, podemos considerar que 83% dos entrevistados preferem o peixe congelado; 29 % fresco; 7% resfriado; 4% salgado; e 1% defumado.

Figura 6 – Formas de conservação do pescado no município de Amambai-MS.

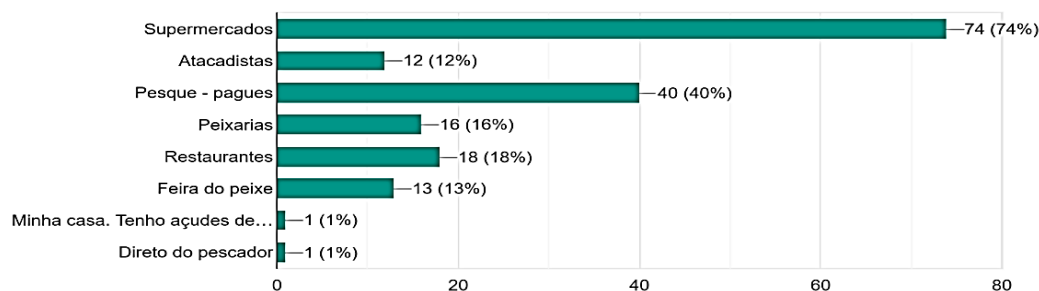


Fonte: Autores (2022).

Acerca do local de compra do pescado (Figura 7), os 74% dos consumidores acessam o produto por meio de supermercados; pesque-pague, 40%; restaurantes, 18%; peixarias, 16%; feira do peixe; 13%; atacadistas, 12%; 1% por meio de produção própria e acesso ao pescador.



Figura 7 – Prevalência de estabelecimentos sobre a comercialização de Amambai-MS.



Fonte: Autores (2022).

### 3.2 Pesquisa de campo: levantamento da oferta de peixes no município de Amambai-MS

Foram coletadas informações sobre tilápia, pintado, pacu, patinga, tambacu e tambatinga (Tabela 1). A respeito destas quatro últimas espécies é importante destacar que foi possível perceber que, para os consumidores, há uma confusão sobre a diferenciação morfológica no momento da compra.

Tabela 1 – Análise da oferta de pescado processado no município de Amambai-MS abr. 2022

<i>Espécies</i>	<i>Processamento</i>	<i>Maior Preço (R\$)</i>	<i>Menor Preço (R\$)</i>	<i>Média de Preços (R\$)</i>	<i>Variação</i>
<i>Tilápia</i>	Filé 2000g Copacol®	84,99	79,98	83,29	3%
<i>Tilápia</i>	Filé 800g Copacol®	41,29	31,98	37,00	13%
<i>Tilápia</i>	Filé 800g Bello®	48,44	34,79	38,90	18%
<i>Tilápia</i>	Filé 800g Jumbo®	49,99	41,99	45,74	9%
<i>Tilápia</i>	Filé 400g Copacol®	23,59	20,90	22,01	6%
<i>Tilápia</i>	Filé 400g Bello®	22,00	16,80	19,11	14%
<i>Tilápia</i>	Postas 1000g Bello®	24,99	21,99	23,49	6%
<i>Pintado</i>	Postas 1000g Alpha®	36,79	35,45	36,12	2%

<i>Tilápia</i>	Postas 800 - 1000g	27,39	20,99	23,72	14%
	Copacol®				
<i>Pintado</i>	Postas 800 - 1000g	36,90	35,80	36,35	2%
	Samak®				
<i>Pacu</i>	Eviscerado 1000g	27,05	22,90	24,48	9%
	Samak®				
<i>Pintado</i>	Eviscerado 1000g	29,90	27,98	28,94	3%
	Nativa®				
<i>Tambaqui</i>	Eviscerado 1000g	23,49	21,90	22,70	4%
<i>i</i>	Nativa®				

Fonte: Autores (2022).

Foi analisada a média e o desvio padrão a partir da seleção da espécie e do tipo de processamento do pescado descrito. Com isso, foi possível constatar segundo a Tabela 1, que a maior variação de preço foi encontrada para o filé de tilápia da marca Bello®, de 800 g, que pode ser encontrado com o maior preço por R\$ 48,44 e o menor R\$ 34,79, com variação de 18% entre os estabelecimentos pesquisados.

Outro caso em que também percebemos uma alta variação foi o filé de tilápia Bello®, de 400 g; e a postas de tilápia Copacol®, de 1000 g. Em ambos os casos, foi possível constatar uma variação de 14%. Para o filé o maior preço encontrado foi de R\$ 22,00 e o menor foi de R\$ 16,80. No caso das postas, o maior preço foi de R\$ 27,39 e o menor de 20,99.

O filé de tilápia Copacol® comercializado em pacotes unitários de 800 g, obteve variação de 13%, com o maior preço de R\$ 41,29 e o menor de R\$ 31,98. Em seguida, encontramos filé de tilápia Jumbo®, de 800g e o pacu Samak®, de 1000g, respectivamente, com maior preço R\$ 49,99; e R\$ 27,05 e para menor preço, R\$ 41,99; e R\$22,90. Ambos com variação de 9%. Além desses, encontramos uma variação de 6% para filé de Tilápia Copacol®, de 400 g; e para postas de Tilápia Bello®, 1000 g.

Acerca do processamento na modalidade filé de tilápia, o maior valor observado foi de R\$ 23,59 e o menor de R\$ 20,90. Para as postas, o maior valor encontrado foi de R\$ 24,99 e o

menor de R\$21,99. Vale considerar que existe uma diferença entre o tamanho do peixe abatido para o filé de 400 g e para o filé de 800 g, geralmente os de 400 g são peixes abatidos em um tamanho menor, com base de abate para um filé entre 80 e 120 g. Existe também entre o mercado consumidor uma maior aceitação em filés de tamanhos maiores que são os comercializados em pacotes de 800 g, e filés de tamanho menor são utilizados como destino para peixes com menor tempo de cultivo ou aqueles que não chegaram ao peso de ideal para abate.

Com variação de 4% encontramos o tambaqui eviscerado Nativa®, de 1000 g, com o maior valor de R\$ 23,49 e o menor de R\$ 21,90. Com variação de 3%, o filé de Tilápia Copacol®, 2000 g, é passível de ser encontrado com o maior valor de R\$ 84,99 e o menor de R\$ 79,98. O pintado eviscerado Nativa®, 1000 g, tem a mesma variação do item anterior, 3%, com preço maior de R\$ 29,90 e menor de R\$27,98. Para finalizar ainda há as postas de pintado Alpha®, 1000 g, com variação de 2%, o maior preço de R\$ 36,79 e o menor de R\$ 35,45; e as postas de pintado Samak, 1000 g, com a mesma variação de 2%, tendo o maior valor de R\$ 36,90 e o menor de R\$ 35,80.

### 3.3 Entrevista com produtores locais

Foram realizadas 40 perguntas em questionários semiestruturados, em grande maioria, técnicas, mas também de forma a compreender, a média de tamanho das propriedades, a localização, o uso e vocação da área e a integração entre os produtores.

Considerando os dados do Censo IBGE (2017), percebe que a produção do município corresponde a, aproximadamente, 11% dos produtores totais do estado de Mato Grosso do Sul. Contudo, esse dado não é, necessariamente confiável, haja vista que, ao coletar as informações junto à Prefeitura Municipal de Amambai, na Secretaria da Agropecuária do Município, percebeu-se que ela não possui o levantamento preciso dos produtores locais.

Dos 15 produtores identificados no curso da pesquisa, apenas 33% foram informados pela Secretaria. Isso nos indica 2 situações: a falta de preocupação dos órgãos públicos em otimizar e sistematizar essa produção de forma mais eficiente, estando concentrada apenas na Feira do Peixe, que ocorre anualmente na Semana Santa; e a falta de contato e/ou demanda gerada pelos próprios produtores em relação a esses órgãos, o que pode ser atribuído ao fato de que 75% dos produtores desenvolvem em suas propriedades outras atividades paralelas à piscicultura.

Essas dificuldades não são inerentes ao município de Amambai. Elas podem, por exemplo, ser identificadas no trabalho de Dutra et al. (2014), ao pontuar que: os produtores estão desestimulados com a atual conjuntura do setor, por desorganização e falta de assistência técnica, além da insatisfação com órgãos públicos por falta de planejamento e apoio técnico.

### 3.4 Tipos de pisciculturas

Em relação as propriedades e os apontamentos da lâmina d'água de cultivo de peixes, 75% são próprias dos produtores; 12,5% são arrendadas; e 12,5% cedidas. Em termos da área de cultivo de peixes, observou-se que 50% correspondem a áreas de lâmina d'água de até 2 ha; 37,5% a áreas de 5 a 10 ha; 12,5% a áreas acima de 50 ha. Observou-se, em termos de uso e vocação da área que: 75% das propriedades não se dedicam exclusivamente a prática da piscicultura; ao passo que 25% são áreas destinadas, exclusivamente, para isso. Apesar de menor área de uso, segundo o Censo agropecuário de 2017, 77% das propriedades rurais, no Brasil, pertencem à Agricultura Familiar.

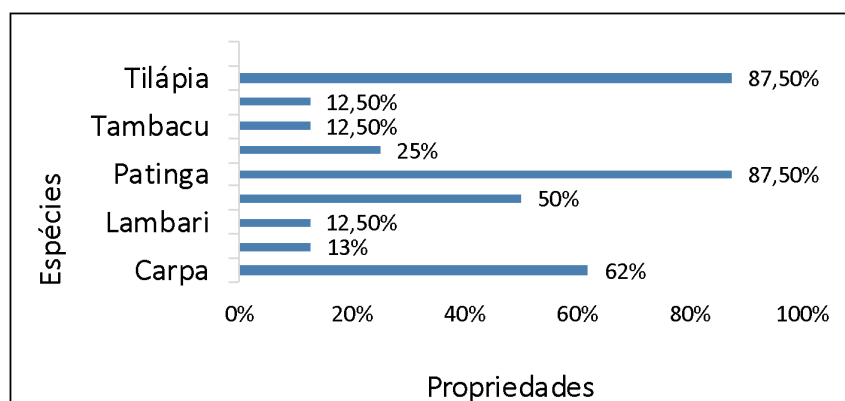
### 3.5 Principais espécies produzidas e modelos de viveiros em Amambai-MS

Os dados coletados que têm implicação no manejo da produção. Questionados sobre o tempo que atuam na atividade de piscicultura, os produtores afirmaram que 50% dos produtores atuam de 1 a 5 anos; 25% de 6 a 10; 12,5 % de 11 a 15; 12,5% de 16 a 20. Neste mesmo



princípio, foi questionado o motivo de ter iniciado a atividade: 37,5% iniciaram por *hobby*; 37,5% por oportunidade de renda; 25% por disponibilidade de água.

Figura 8 – Principais espécies de peixes produzidas em de Amambai-MS.



Fonte: Autores (2022).

Segundo a Figura 8: 87,5% das propriedades produzem tilápia, mesmo que em quantidades mínimas; 50% pacu; 87,5% patinga; 25% pintado; 62% carpa, em geral, para controle de vegetação; 12,5% tambacu e tambaqui; 12,5% dourado, em geral para controle de população; 12,5% lambari.

Questionados sobre os tipos de cultivo, os produtores informaram que: 62,5% trabalham com engorda; 25% com a produção de alevinos; 12,5 com pesque-pague. Sobre quanto tempo dura um ciclo de produção, obtivemos que: 62,5% de 1 a 2 anos; 25% 1 ano; 12,5% de 6 a 8 meses. Paralelamente, os produtores que cultivam peixes na fase de crescimento, foi perguntado qual é o tamanho dos peixes comprados para o início da produção: 75% informaram que de 2 a 4 centímetros; 25% de 5 a 10 centímetros.

Em termos de infraestrutura, os produtores foram perguntados sobre quais os tipos de unidades de cultivo seriam utilizados na produção: 50% viveiros escavados; 50% tanques recobertos por pelo menos uma das faces da unidade de cultivo. Informaram, na mesma proporção que, os tanques já existiam ou foram construídos. Sobre a quantidade de viveiros nas

propriedades: 50% possuem de 1 a 5 viveiros; 37,5% de 6 a 10; e 12,5% de 16 a 20. O tamanho médio dos viveiros, em 100% das propriedades é de até 1000 m<sup>2</sup>.

### 3.6 Manejo básico de produção

Identificamos que sobre o controle de qualidade de água, 100% dos entrevistados afirmaram que realizam o monitoramento das principais variáveis físico e químicos da água de cultivo como por exemplo oxigênio dissolvido (mg. L<sup>-1</sup>), saturação de oxigênio dissolvido (%), pH e temperatura (°C). Para a frequência do monitoramento, 75% dos entrevistados verificam 1 vez por semana; 12,5% a cada 15 dias; 12,5% somente quando observada a necessidade devido às mudanças comportamentais dos peixes cultivados e/ou ambientais durante o ciclo de produção.

Sobre o manejo alimentar dos peixes onívoros cultivados, 100% dos produtores responderam que utilizam ração extrusada no ciclo de crescimento. Os produtores informaram que a porcentagem de proteína bruta (PB) na ração para peixes onívoros para a fase de crescimento que são fornecidas é de 28 a 32% de PB; já os produtores de alevinos utilizam rações contendo de 42 a 46% de PB. Quando indagados se ofertavam a ração para os peixes conforme a fase de cultivo recomendada pelas marcas de ração, 87,5% informaram que sim e 12,5% responderam que não.

Os fornecedores de ração e insumos se resumem a três fabricantes que são as marcas Douramix® na qual está presente em 87,5% das propriedades; C.Vale® em 50%; e Algomix® em 12,5%. Sobre o preço, os produtores informaram que as rações variam dependendo da fase de cultivo, sendo para alevinos, de R\$ 140,00 a R\$ 160,00; e para engorda, R\$ 85,00 a R\$ 88,00, valores referentes aos quatro primeiros meses de 2022.

Em termos técnicos, perguntamos se existe algum manejo diferenciado na fase inicial da produção e, em caso afirmativo, de qual tipo. 100% dos entrevistados informaram que realizam o manejo diferenciado, conforme a fase de produção. Dentre os mais realizados, estão repicagem e biometrias. Com relação às biometrias, também perguntamos se há algum tipo de

biometria e, caso afirmativo, qual o intervalo entre elas: 75% disseram que realizam, sendo que, desses, 66,6% a cada 20 dias; 16,7% a cada 15 dias; 16,7% a cada 60 dias; e 25% não realizam biometria.

Quanto à separação de fase ou tamanho, durante o ciclo de produção, 100% dos produtores responderam que a realizam. E sobre controle e densidade de animais por área do viveiro, 62,5% responderam que fazem o controle e 37,5% que não. No que diz respeito à despesa, perguntamos qual é o tipo, como é feita e com quantas pessoas. 87,5% responderam que realizam a despesa parcial e 12,5% total. E 100% dos entrevistados relataram que realizam o processo com rede de arrasto e uma média de 2 a 6 pessoas.

### 3.7 Comercialização de produção de pescado local

Na questão da comercialização, os piscicultores foram questionados sobre quais eram os produtos mais vendidos e valor por quilo. Sobre a primeira questão, responderam que os principais são tilápia, pacu e patinga. 87,5% vendem o quilo do peixe inteiro a R\$ 20,00, conforme tabelado pelos piscicultores; 12,5% vendem alevinos, a R\$ 100,00 o milheiro para associados da APA e R\$ 400,00 para não associados.

Sobre a destinação dos peixes, 100% dos piscicultores informaram que comercializam com frigoríficos. Segundo os produtores, 87,5% informaram que vendem direto ao consumidor e 12,5% não. Essa informação é interessante, pois faz eco às constatações de Dutra et al. (2014) no contexto da produção e comercialização de peixe em Dourados-MS, de que os pequenos produtores não revendem aos frigoríficos, mas sim sofrem, mesmo que sem perceber, com as dificuldades do escoamento da produção.

Analisando o volume anual comercializado, 37,5% informaram que comercializam o pescado com peso até 1000 kg; 25% de 1001 a 2000 kg; 25% de 2001 a 3000 kg; 12,5% acima de 3000 kg. Dados, que comprovam a carência de incentivo ao setor no município, tanto nas questões de assistência técnica especializada, para explicar noções de boas práticas de manejo a fim de atingir uma produção uniforme e padronizada, dessa forma, se adequando as

exigências das unidades de processamento; e conseqüentemente abrangendo maior número de consumidores.

Sob posse das informações obtidas, foi possível observar que eles representam estruturalmente os aspectos gerais da piscicultura no município de Amambai-MS e foi possível constatar que o consumo do pescado local não é totalmente compatível com o que é produzido. Apesar de 98% dos produtores informarem que produzem tilápia; 26,3% com pacu; 17,2% com pintado (todas as outras espécies estão abaixo de 4%), espécies compatíveis com as que os consumidores afirmaram ser de sua preferência, a modalidade de comercialização de postas ou filé de tilápia, não são ser produzidas em Amambai-MS.

Para essa constatação é importante considerar que os produtores responderam que realizam a venda direta ao consumir, 87,5%, sem intermediários, em geral, uma vez ao ano, na Feira do Peixe e ressalta-se a informação que 100% dos piscicultores entrevistados afirmam que não vendem para frigoríficos.

Considerando que os entrevistados informaram que consomem o peixe processado, é plausível a inferência de que o produto consumido não é proveniente do município, sendo possível a afirmativa que o pescado consumido da modalidade processado não pertence a produção do município.

Apenas 12% dos consumidores afirmaram comprar peixes inteiros e 4% eviscerados, ou seja, que podem ser provenientes dos produtores locais. 28% afirmaram que preferem o peixe em postas e 90% em filé. Esses dois últimos dependem de processamento, que o município não está preparado para fornecer aos piscicultores. Além disso, como os produtores afirmaram que a comercialização é direta com os consumidores, esse pescado não passa por processamento. Os filés e postas, as principais formas de consumo de peixe local, é proveniente de fora do município.

É importante questionar o motivo pelo qual isso ocorre. Em análise a toda a conjuntura, podemos compreender quatro pontos em destaque:

1) O primeiro se refere à própria finalidade da produção: 37,5% informaram que passaram a produzir por hobby; 37,5% por oportunidade de renda; 25% por disponibilidade de água. Não



relataram que houve estudo de mercado ou de infraestrutura para o processamento do pescado;

2) A falta de políticas públicas voltadas para a cadeia do pescado, seja em termos da infraestrutura, da assistência, processamento e escoamento;

3) Falta de licenciamento ambiental. Em geral, as propriedades não possuem, ou está em processamento, sem esse licenciamento, os produtores não podem acessar mercados legais, como frigoríficos ou mesmo mercados locais. Como mencionado anteriormente, sobre a outorga d'água, 50% responderam que estava em processo de aquisição; 25% que possuía; e 25% não;

4) Por fim, ao analisar o conjunto dos dados, foi possível constatar que há insuficiência técnica para atender o mercado local, em se tratando de manejo, foi possível constatar o mesmo que Dutra (2014), que há uma base elementar para a produção, mas que para que seja desenvolvida uma prática intensiva e autossustentável, ainda é necessária a iniciativa dos piscicultores ou mesmo do poder público para potencializar a oferta de peixes dos piscicultores amambaienses.

Esses quatro pontos são importantes, no que se refere à possibilidade de potencializar a produção local, pois evidencia a finalidade da produção. Apesar de potencial produtivo, 37,5% dos produtores de Amambaí cultivam peixes por *hobby*, ou seja, não há finalidade comercial, nos outros 62,5% há interesse; há necessidade de implementação de políticas públicas voltadas para os piscicultores, com vistas a potencializar a produção.

Portanto, voltadas para infraestrutura, assistência, processamento e escoamento; diretamente associado ao ponto anterior, há necessidade de suporte para o licenciamento ambiental, já que 75% não possuem a outorga d'água (50% em processo e 25% não possui). Esse ponto implica na inviabilidade de comercialização com os frigoríficos, por exemplo; por fim, há a necessidade de desenvolvimento técnico, em todas as fases do processo. Destaque-se especialmente, a fase de processamento, já que 84% do consumo é de postas e filé, que não são ofertados pelos produtores locais.

Percebemos que a produção, processamento, comércio e consumo de peixe, em Amambai, não se distancia de modo significativo das situações que podemos encontrar em outras partes do país, nem em outros tempos, se considerar o contexto histórico agrário brasileiro, no qual as grandes propriedades ocupam lugar de destaque.

Ao desenvolver uma pesquisa que prospectou dados sobre as propriedades de cultivo de peixes, com informações da prefeitura e dos próprios piscicultores; de consumo, extraídos via amostragem em questionário semiestruturado; e de oferta, coletado nos comércios da cidade, a principal conclusão foi de que há consumo e que a produção local contribui com cerca de 16% para esse consumo o qual é realizado com peixes inteiros e eviscerados, que podem ser comprados em pesque-pague ou na Feira do Peixe Anual.

E por fim, é importante destacar que pesquisas como essas são importantes para identificar fragilidades no arranjo das cadeias produtivas locais e, principalmente, para identificar as potencialidades. O Município de Amambai, como rota de passagem no estado do Mato Grosso do Sul, como uma localidade forte em termos de agricultura e pecuária, se potencializar a sua capacidade produtiva e criar infraestrutura para produção e escoamento, pode atingir mercados interestaduais e mesmo internacionais, já que estamos próximos aos estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais; próximos as fronteiras do Paraguai, Bolívia e Argentina. Com investimento, há inclusive, potencialidade para o desenvolvimento, não apenas do município, mas até mesmo da região do cone sul mato-grossense.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o aumento da produtividade do consumo e da produção de peixes que vem sendo notado nos últimos anos, inclusive durante a Pandemia ocasionada pela SARS-CoV-2, e com a compreensão de que o consumo de peixes no mundo ainda é baixo, temos a evidência de que a piscicultura é uma cadeia produtiva agropecuária com ampla potencialidade. A maioria da produção comercializada no Mato Grosso do Sul é oriunda das propriedades que

possuem um alto investimento em relação ao tamanho de área, técnica, mão de obra especializada e investimentos por financiamento. Nesse contexto, segundo os dados coletados nos indicam que os produtores provenientes da agricultura familiar dentro da cadeia de peixes ocupam um nicho secundário frente a grandes produtores no estado do MS.

A presente pesquisa é inédita e de suma importância para o Município de Amambaí, pois permite evidenciar que são necessários outros métodos de escoamento para que a comercialização não se resuma à venda anual na Feira do Peixe. As pesquisas acadêmicas são uma ferramenta indispensável para a compreensão das conjunturas socioeconômicas locais, nacionais e globais. São elas que permitem construir inferências e planejamentos para a construção de políticas públicas que possam investir e potencializar setores como, por exemplo, o da piscicultura e atender ramos como o da Agricultura Familiar, ampliando emprego e renda, girando a economia e agindo de forma sustentável.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.958, de 26 de junho de 2009. Altera as Leis nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, e nº 10.683, de 28 de maio de 2003; dispõe sobre a transformação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca de Presidência da República em Ministério da Pesca e Aquicultura; cria cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores – DAS e Gratificações de Representações da Presidência da República; e dá outras providências. Brasília, DF.

DUTRA, F. M. **Análise da estrutura, conduta e desempenho da cadeia produtiva do peixe no município de Dourados/MS**. 2014. 103 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Programa de Pós-graduação em Agronegócios. Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia – Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados, 2014.

DUTRA, F. M.; BINOTTO, E.; MAUAD, J. R. C. Uma análise do comportamento do consumidor de peixe em Dourados/MS. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**, INAGRO, Brasília, v. 8, n. 2, p. 84-100, ago. 2014.

FORTES, E. C; DEDA, G. F. Estudo de caso das pequenas propriedades de Araucária – PR. Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

\_\_\_\_\_. **Sistema de Informações e Indicadores Culturais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

revista online de extensão e cultura

# REALIZAÇÃO

LOPES, I. G.; OLIVEIRA, R. G.; RAMOS, F. M. Perfil do consumo de peixes pela população brasileira. **Biota Amazônia**, Ciências Biológicas – UNIFAP, v. 6, n. 2, p. 62–65, 2016.

SIQUEIRA, R. PROPEIXE: Meta de Governo elevar produção de pescado a 62 mil toneladas por ano em Mato Grosso do Sul até 2023. **SEMAGRO**, Campo Grande, 2022.

SIQUEIRA, T. V. Aquicultura: a nova fronteira para aumentar a produção mundial de alimentos de forma sustentável. **BNDES**, Rio de Janeiro. v. 17, p. 53–60, 2017.





## Knowledge transfer from students and rural producers about the importance of particle size in corn silage for dairy cows

Transferência de conhecimento aos discentes e produtores rurais sobre a importância do tamanho de partículas na silagem de milho para vacas leiteiras

Elaine Barbosa Muniz<sup>1</sup>  
Nathálie Ferreira Neves<sup>2</sup>  
Euclides Reuter de Oliveira<sup>2</sup>  
Janaina Tayna Silva<sup>2</sup>  
Jefferson Rodrigues Gandra<sup>3</sup>  
Andrea Maria de Araújo Gabriel<sup>2</sup>  
Amanda Maria Silva Alencar<sup>2</sup>  
Brasilino Moreira de Lima<sup>4</sup>  
Rosilane Teixeira Alves<sup>2</sup>  
Anderson Souza De Almeida<sup>5</sup>  
Thamiris Wolff Gonçalves<sup>2</sup>

### ABSTRACT

This study aimed to guide UFGD students and rural producers about the importance of the ideal particle size in corn silage for dairy cows and its influence on milk production. The work was developed in a rural property in the District of Panambi, in the Municipality of Douradina, Mato Grosso do Sul state. The property is specialized in dairy cattle farming, where the food base of the animals is corn silage. An equipment called Penn State Particle Separator was inserted in the corn silage production process, which allows estimating the quality of the corn chopping process and inferring how the particle size interferes in the quality of the silage. The action allowed those involved to see in practice the importance of the ideal particle size (1 to 2 cm) when evaluating different samples of corn silage with the Penn State Particle Separator and later the animals' consumption and the quality of the animals' leftovers. The exchange of knowledge between the academy and the field, allows the identification of complex issues about the impact of the physical characteristics of food on rumen kinetics, in order to impact the productivity of

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná

<sup>2</sup> Universidade Federal da Grande Dourados

<sup>3</sup> Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

<sup>4</sup> Universidade Estadual de Montes Claros

<sup>5</sup> SECAF

every rural enterprise. Students and farmers could see in practice the importance of the appropriate particle size for the ensiling process as it is related to forage compaction and how the appropriate particle size can positively influence consumption, produce rumination, salivation and proper peristaltic motion and consequently animal production.

**Keywords:** Family farming; Dairy cattle; Case study; Rural extension.

## RESUMO

Objetivou-se por meio deste estudo orientar os discentes da UFGD e produtores rurais sobre a importância do tamanho de partícula ideal na silagem de milho, para vacas leiteiras e sua influência na produção de leite. O trabalho foi desenvolvido numa propriedade rural no Distrito de Panambi, no município de Douradina, no estado do Mato Grosso do Sul. A propriedade é especializada na bovinocultura leiteira, onde a base alimentar dos animais é a silagem de milho. Foi inserido no processo de produção de silagem de milho, um equipamento denominado *Penn State Particle Separator*, que permite estimar a qualidade do processo de picagem do milho e inferir sobre como o tamanho de partículas interferem na qualidade da silagem. A ação permitiu que os envolvidos conseguissem ver na prática a importância do tamanho de partícula ideal (1 a 2 cm) ao avaliar diferentes amostragens de silagens milhos com o *Penn State Particle Separator* e posteriormente o consumo dos animais e a qualidade das sobras dos animais. A troca de conhecimento entre a academia e o campo, permitiu identificar questões complexas sobre o impacto das características físicas dos alimentos sobre a cinética ruminal, de forma a impactar a produtividade de toda empresa rural. Os discentes e os produtores rurais conseguiram ver na prática a importância do tamanho de partícula adequado para processo de ensilagem pois está relacionado a compactação da forragem e como o tamanho de partícula adequado pode influenciar positivamente no consumo, produzir ruminação, salivação e movimentação peristáltica adequada e consequentemente na produção dos animais.

**Palavras-chave:** Agricultura familiar; Gado leiteiro; Estudo de caso; Extensão rural.

## 1 INTRODUCTION

University extension is a way for academics to get closer to professional experience, still in the training period. This approximation has allowed gains for both, being for the student, the contextualization between theoretical contents and practice and for the community, quality services since the academics will be tutored by the teaching team. This dialogical interaction through extension projects allows the university to approach the daily life of the population. To Manchur et al. (2013) “university extension is one of the ways to develop a complete academic education, which integrates theory and practice in communication with society and enables an exchange of knowledge between both”.

Inserting the knowledge that the university produces through society research is a necessity and extension actions are the way to pass this knowledge on. In rural areas, the lack of

information on the use of new technologies and innovations makes a more economically and environmentally sustainable form of production unfeasible but contact with the university enables change in this scenario.

Often simple issues such as lack of maintenance of agricultural equipment, lack of control through data annotations or failure to insert control and measurement equipment for weight, consumption, production, or other variables, lead small properties to bear expenses, which could be avoided with simple management adjustments or by the insertion of technologies.

Among the activities carried out by family farming, dairy farming stands out. In Brazil, corn silage constitutes the food base of many dairy herds, therefore, its production method directly influences the food quality and, consequently, the production rates.

The processing of the material to be ensiled determines its quality, being the fragmentation of the grains and the size of the particles, factors that interfere in the interaction of the ensiled material with the microorganisms responsible for the fermentation still in the silo, and subsequently, in the rumen fermentation parameters of the animals (Oliveira et al., 2019).

Particle sizes larger than 19 mm increase the selection of animals, resulting in unbalance of diets, increase in the amount of over and consequently lose if silage, besides being an indicator of high dry matter of the ensiled mass (Mertens, 1994).

The fragmentation of the grains as mentioned above is important because this process breaks the corn pericarp, making the starch more available to be used by the rumen microorganisms, preventing the corn from passing intact through the digestive tract and excreted in the feces, without being used by the animals

Adequate silage particle size distribution is an important part of diet formulation and nutritional management. The *Penn State Particle Separator* (PSPS), or Particle Separator is a tool that quantitatively determines the size of particles that make up a diet, helping to determine the physical characteristics of a diet, a very important factor for ruminants, which directly impacts dry matter intake and ruminal kinetics, as small particle size results in poor physical efficiency and can impair rumination, resulting in metabolism problems such as pH drop and acidosis. And

very long fiber may increase the feed selection stimulus, detecting visible leftovers in the animal trough, resulting in reduced intake and increased silage losses (Lammers et al., 1996).

Within this context, university extension actions were carried out aimed at helping and bringing new knowledge about the production of corn silage and its correct adjustment to improve the quality of the diet in dairy cattle, in a rural property in the District of Panambi, in the municipality of Douradina, Mato Grosso do Sul.

## 2 METHODOLOGY

The extension action was carried out on a property that is characterized as family farming, located in the Panambi district in the municipality of Douradina, state of Mato Grosso do Sul. The action is developed and monitored by professors and students from the Faculdade de Ciências Agrárias (FCA) of the Universidade Federal da Grande Dourados- UFGD, with financial support from the Ministry of Education (MEC) and the Pro-Rectorry of Extension (PROEXT) of the Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

The methodology applied was the single case study method, that is, exploratory and descriptive research, through data collection with the rural owner, through direct contact interviews with the support of a semi-structured questionnaire. For this, the following variables were considered: to this end, the following variables were considered: size of the property; number of animals; dry matter intake, animals in lactation; daily productivity, ingredients used in the animals' diets, grazing schedules corn planting, corn silage, evaluation of particle size

The property has 60 hectares, with production specialized in dairy cattle, with 45 animals in production, with a daily average of 15 liters/animal day, producing an annual average of about 600kg milk/day, reaching in some months of the year the production of 1000 kg/milk/day with about 70 animals. The animal feeding is based on the consumption of corn silage and concentrate. The silage is produced exclusively on the property, where it is harvested two to three times a year, with 80% (about 30 hectares per harvest) of the animals being fed on silage of the corn crop being destined for silage and the rest destined to compose the concentrate,



formulated with ground corn, whole grain soybean (also grown on the property), minerals, urea, and ammonium sulfate.

The action began in 2018 with meetings between the FCA teachers and the family of the rural producer responsible for the property, identifying and combining issues between the technical needs brought by the family and ways to enable the inclusion of students effectively in the process, in order to combine theory to practice and research and extension, in professional training.

Through the questionnaire data, some questions were raised regarding the quality of the silage, observed by the producer that some silos led to the selection of smaller parts by the animals, rejecting the longer fiber part, combined with the increase in consumption by the animals, informed by the producer that when checking the troughs, they emptied quickly, but there was always a larger amount of the longer fiber part left over.

Within this context, evidenced by the importance of silage quality for milk production, it is extremely important to adapt all management practices that optimize the use of this food, such as the ideal point of corn for cutting, sharpening of the forage harvester knives, where the silo will be placed, ensiling time, machinery adjustments and verification of the result obtained with the silage.

The first step after studying the questionnaires was recommended by the extension group together with its coordinating professor, a visit to the silo to check general conditions, since that, it was followed how the material is handled and how it is distributed to the animals.

The silage had adequate visual aspect, no mold or fungus, no perforations in the canvas, no smell of alcohol or butyric acid indicating undesired fermentation, the color of the silage was greenish with yellow tones with a large amount of whole grains.

A sample of what is offered to the animals was collected for particle size analysis. For this evaluation a set of sieves was used that allows the separation of the material from its passage in holes of different diameters, called *Penn State Particle Separator* (Figure 1). On sieve 1 particles larger than 19 mm were retained, sieve 2 retained particles between 19 and 8 mm, sieve 3

particles between 8 and 1.8 mm and sieve 4 particles smaller than 1.8 mm, as proposed by Lammers et al., (1996).

Figure 1 – Penn State Particle Separator.



Source: Nathálie F. Neves (2021).

A high number of particles between 8 and 1.8mm and smaller amounts of particles that fit the physically effective fiber size, which are between 19 and 8mm, were verified. In this way, a regulation of the machinery was recommended for the next ensiling, so the group of students and advising professor accompanied all the growth of the next harvest to cut the plant at the ideal point of dry matter, adjust the size of particles and check the results.

Aiming to meet the need, meetings were held with practical and theoretical explanations on techniques used for ensiling and determination of dry matter (DM) for the ideal time for harvesting and chopping the maize plant for ensiling. In the practical part, samples of the corn plant were collected in the planting area, for the determination of dry matter (DM) in a microwave oven (FMO), in the case of corn, the recommendations for ensiling the plant were when it presented average of 30% of dry material, and assuming a cutting window of 7 days, so that at the end of the harvest, the (DM) content of the plant would be around 32 to 35%.

The planting area of the corn plant was separated in order to perform material analysis at the time of harvesting and chopping (Figure 2), using a JF C120 (Pulley) Forage Harvester, year 2015 coupled to a John Deere 6115J tractor. To determine the particle size through the particle separator with sieves of different diameters.

Figure 2 - Moment of cutting the entire corn plant, for silage and sample collection for particle size verification.



Source: Nathálie F. Neves. (2021).

To evaluate the particle size of the corn plant to be ensiled, 0.600 kg of chopped material was weighed, to separate the total sample into different sizes, according to its passage through the sieves. For material separation, the sieves were moved in a “back and forth” direction 10 times on each side.

Separated the sieves, the amount of material retained in each sieve was weighed and compared to the total material of the initial sample, with this an index was generated, with this



index the percentage of material in each sieve was determined if it was within a range recommendable or not.

From the implementation of this easy-to-handle technique, we can identify the following percentages by sieves, as described in Table 1.

Table 1: Percentage of material removed from each *Penn State sieve Particle Separator* from knife adjustment and corn silage cutting time

Material	Sieve 1 >19mm	Sieve 2 19-8mm	Sieve 3 8-1.8mm	Sieve 4 <1.8mm
Pre -silage chopped corn *	5%	53%	38%	4%
ideal parameters	3-8%	45-65%	30-40%	<5%

\*Corn, whole plant, harvested with an average of 30% dry matter for silage.

Source: Nathálie F. Neves. (2021).

### 3 RESULTS AND DISCUSSION

Given the importance of the single case study method as a means of investigation, and its study being relevant in the development of students, to the work experienced by the university environment, according to Rodrigo (2008), it is defined as a research category whose object is a unit that is analyze deeply.

It aims to know its “how” and its “whys”, showing its unity and its own identity. It is an investigation that assumes itself as a particularist, leaning over a specific situation, seeking to discover what is most essential and characteristic in it. Gerhardt and Silveira (2009) teach that a case study can be characterized as a study of a well-defined entity such as a program, an institution, an educational system, a person, or a social unit and that in our study, a producer rural, a rural property.



With the case analysis and the visit to the property it became clear that the animals' low consumption was due to inadequate particle size, verifying a high amount in the size between 19 and 8mm. As in this case the silage was already ready, the only suitable recommendation was to increase the humidity of the silage by adding water at the time of supplying, but for new silages it was recommended to cut the corn when the material is between 30 and 35% DM and fine tune the forage harvester blades to avoid large particle size.

Through the activity developed, the zootechnical students' course had the opportunity of theoretical and practical learning of the production of corn silage, from the moment of implantation of the crop until the harvest and chopping of the material to be ensiled, handling and maintenance of the implement's agricultural products, measuring the cut of the harvester's knives and, finally, offering them to the animals (Figure 3).

Figure 3 - Supply of corn silage in the trough for dairy cows.



Source: Nathálie F. Neves (2021).

By using the Penn State Particle Separator at the time of ensiling to monitor the particle size of the corn silage being produced, the farmer reported that increased corn silage

consumption by dairy cows was observed. The silage had 40% particles between 8 and 1.8 mm in size, which allowed for adequate intake, rumination, and consequently better rumen health.

When evaluating two silages with different particle sizes the students and farmers observed the effects of particle size on intake. In the first case the particle size was large reducing intake and increasing selection and consequently silage waste.

In the second evaluation the particles were small, with a possible increase in the passage rate due to the larger quantities of small particles, which lead to an increase in the speed at which they leave the rumen, because they quickly reach the size needed to cross the reticulo-omasal orifice, escaping the complete ruminal digestion of fiber, which is slower, and may lead to a waste of nutrients in the feces (GOMES et al., 2012), and leading to the observed by the producer an increase in consumption.

The works and their results made it possible to identify how important the processing phase of the material to be ensiled is, and Neumann et al. (2007) points out, the size of particles is directly related to the compaction of the silo, which is crucial for achieving a suitable environment for silage fermentation.

The correct adjustment in cutting corn for silage may seem simple, since there is currently a considerable technological contribution in the agricultural sector, however, the adjustment of the machinery at each harvest is necessary, as there is wear and small changes in the adjustments that occur with use and with the resistance imposed by the plant to the cut.

Thus, after the appropriate adjustments, it is interesting to carry out an analysis of the machine's cut, and in this sense the use of sieves can also be included, for an evaluation of the quality of the processing phase of the pre-ensiled material. The adjustment of the machinery on the property allowed reaching the appropriate indices of particle sizes for corn silage, so that it aims at a balance between the amounts that optimize the digestibility of nutrients and improve the productive indices and use of food.

The involvement of the students in the proposed activities was relevant since the attention to the details of ensilage has great relevance in the applicability of the technique in the field and this relationship between theory and practice is a process that involves a teaching

methodology, characterized by learning-doing, by learning by experiencing practical knowledge. This extension of the school to the countryside is characterized by a privileged space to produce historically constructed knowledge and continued comprehensive education in university academic education.

According to Muniz et al. (2021) when carrying out work as a demonstrative unit of *compost barn confinement* in a small dairy farm, the management procedures with corn until the execution of the silage also figured in knowledge and know-how, when technical information is passed on. And in this dialogue of different knowledge and practices, the experience with the construction of the shed and the handling of dairy cattle was built, making the extension activity reach other social dimensions, especially those recommended in the extension actions, those of partnerships, in which the different types of knowledge merge and give meaning to new knowledge.

In this way, the action enabled the dissemination of technologies developed through research and their insertion in the field, through rural extension. Thus, it becomes evident how important it is to bring to the rural producer, simplified forms of management that are easy to apply, which allow big changes with small actions. At the same time, integrating the university with what is the reality of the field, provides students with the experience that will be essential for good communication with rural producers, ability to solve problems and integrate what is learned in class with practice. It is extremely important to bring knowledge to the rural producer and to unite the academy with society, exchanging knowledge and generating knowledge.

In this context, other projects were created, such as the Suplementa MS, born out of the need for rural producers to have access to sustainable technologies capable of adding value to their product, combined with the need for the university, its researchers, to close cycles of actions in society, as trainers of agricultural science professionals, builders of new technologies and facilitators of Brazilian agribusiness (GANDRA et al., 2022). In this way, the Suplementa MS project, in addition to the entire process of development and dissemination of sustainable technologies, also plays a key role in training students in the Zootechnics and Agronomy course at UFGD, preparing them for the job market with competence and providing their insertion in

agribusiness, especially to work in the production of dairy and beef cattle throughout the national territory.

Another example was the work with zotechnics students which Barbosa et al. (2020) implemented as activities of the Integration Program of the University to the Field - PROIN, of the State University of Montes Claros, Campus of Janaúba, which the students made visits with the objective of integrating the university students to the rural reality, allowing the technical improvement about the activities graduation practices when visiting dairy farms, stud farms, farms, feed factories, in addition to other enterprises that are directly related to the professional performance of the zotechnician, thus enabling the development of university extension through this program.

An extension action is considered successful when, besides the economic benefits brought by the solutions brought, it inserts in that environment, knowledge exchange, of the producers with the daily practice, and of the students and teachers with the theory. The exchange of experiences and subsidizes the sociability between local farmers, their neighbors and university students (Muniz et al., 2021).

In this way, the actions bring possibilities for students to share scientific knowledge with rural producers, combined with practices that are developed in the field, learning and bringing improvements to the productive processes, allowing the university to be recognized by the people in the field as an institution that can help in the direction of transformations of a reality that is often hindered by the difficulty of access to innovations and new knowledge.

Extension actions developed on the property help in milk production due to the implementation of simple technology, which is the use of *Penn State Particle Separator* in the corn silage manufacturing process, the basis of the property's feed. From the observed results, the importance of university extension activities in the management of family properties is evident, ensuring production in a sustainable and economical way, improving productivity without increasing the area, contributing to the preservation of natural resources and the establishment of man in the countryside. Hence the importance, according to Gandra et al. (2022), of having more incentives for extension activities that are willing to disseminate



applicable technologies and for the university to be increasingly inserted in the field, making the interaction between teaching, research, and extension a foundation that drives a more sustainable society. conscious, productive, and altruistic.

## 4 FINAL CONSIDERATIONS

The action allowed for the exchange of knowledge between the academy and the field, allowing to identify in practice complex issues about the impact of the physical and chemical characteristics of foods on the rumen kinetics in dairy animals, in order to impact the productivity of every rural company. The implementation of technology allowed the correct adjustment of the corn silage processing phase, correcting the waste generated by silage with inadequate particle size.

In addition, the extension action made it possible for academics to observe in practice the situations that require advice and allows them to have the same sense of problem solving, in addition to subsidizing social exchanges between the university and the field. Therefore, it is important to say that universities play a fundamental role in the training of academics, generation of knowledge through research, and mainly in the dissemination of this knowledge through extension work.

## ACKNOWLEDGMENTS

The authors thank the Federal University of Grande Dourados (UFGD), the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) and the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) for their support. Support Foundation for the Development of Education, Science and Technology of the State of Mato Grosso do Sul (FUNDECT).

## REFERENCES

- BARBOSA, M. P. et al Importance of the Integration Program from the University to the Countryside – PROIN for Zootechnics graduates at the State University of Montes Claros. **Realização**, PROEX – UFGD, v. 7, n. 14, p. 74-80, 2020.
- GANDRA, J. R. et al. It supplements MS and the diffusion of technologies applied to cattle production. *In*: OLIVEIRA, E. R.; GANDRA, J. R.; MENEGAT, A. S. (orgs). **Caminhos da produção orgânica e agroecológica: alternativas ambientais e de qualidade de vida**. 1. ed. Dourados: UFGD, 2022, p.171-196.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Research Methods**. (1st edition) UFRGS: Porto Alegre.
- GOMES, S. P. et al. (2012). Effect of roughage particle size and feeding frequency on intake and digestibility in sheep. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, UFBA – Salvador, v. 13, n. 1, p. 137-149, 2012.
- LAMMERS, B. P.; BUCKMASTER, D. R.; HEINRICHS, A. J. A simple method for the analysis of particle sizes of forage and total mixed rations. **Journal of Dairy Science**, American Dairy Science Association – United States, v. 79, n. 5, p. 922-928, 1996.
- LEONARDI, C.; ARMENTANO, L. E. Effect of quantity, quality, and length of alfalfa hay on selective consumption by dairy cows. **Journal of Dairy Science**, American Dairy Science Association – United States, v. 86, n. 2, p. 557-564, 2003.
- MANCHUR, J.; SURIANI, A. L. A.; CUNHA, M. C. The contribution of extension projects in the professional training of degree graduates. **Magazine UEPG connection**, Paraná, v. 9, n. 2, p. 334-341, 2013.
- MERTENS, D. R. Creating a System for Meeting the Fiber Requirements of Dairy Cows. **Journal of Dairy Science**, American Dairy Science Association – United States, v. 80, n. 7, p. 1463-1481, 1997.
- \_\_\_\_\_. Regulation of forage intake. *In*: FAHEY G. C. J. **Forage quality, evaluation and utilization**. American Society of Agronomy, Crop Science Society of American and Soil Science Society of America – Wisconsin, p. 450-493, 1994.
- MUNIZ, E. B. et al. Demonstration unit of Compost Barn confinement in a small dairy farm, in the municipality of Douradina – MS. **Fulfillment**, v. 8, n. 16, p. 82-96, 2021.
- NEUMANN, M. et al. Effect of particle size and cutting height of maize plants on the dynamics of the silage fermentation process and the desilage period. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Sociedade Brasileira de Zootecnia – Minas Gerais, v. 36, n. 5, p. 1603-1613, 2007.
- OLIVEIRA, E. R. (2019). Effects of exogenous amylolytic enzymes on fermentation, nutritive value, and in vivo digestibility of rehydrated corn silage. **Animal Feed Science and Technology**, Elsevier – Amsterdã, v. 251, p. 86-95, 2019.
- RODRIGO, J. (2008). **Estudo de caso: fundamentação teórica**. Brasília: Vestcon, 2008. 8 p.

## Roça orgânica na Escola Municipal Indígena “Tengatui Marangatu”: desafio para aprendizagem pedagógica

Organic planting at the indigenous municipal school “Tengatui Marangatu”:  
challenge for pedagogical learning

Cajetano Vera<sup>1</sup>  
Maristela Aqui Insfra<sup>2</sup>  
Clotildes Martins Morais<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente artigo irá descrever os resultados das ações obtidos no desenvolvimento do Projeto Roça Orgânica na Escola Municipal Indígena Tengatui Marangatu: Desafios para Aprendizagem Pedagógica. Localizada na Aldeia Jaguapiru Dourados/MS. A Reserva Francisco Horta Barbosa é um cenário étnico/social complexo, habitada por pessoas das etnias Guarani Nhandeva, Kaiowá, Terena e mestiços. Possui uma população de 15 mil indígenas confinados em uma área de 3.600 hectares. Tendo em vista que na comunidade há falta de alimentos, o projeto teve por objetivo realizar uma demonstrativa, na modalidade cultura consorciado/poli cultivo de produção Agroecológica, onde a produção será usada na merenda escolar, também produzir banco de sementes, resgatar práticas de cultivos tradicionais e contribuir no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. A Roça foi organizada dentro de um espaço de 12 mil m<sup>2</sup> de terra. Durante o mês de outubro e novembro de 2017, após o preparo do solo, os alunos iniciaram o plantio com sementes de variedades crioulas, com 10 mil pés de variedades de ramos de mandiocas, dentre esses espaços foram plantadas variedades de milho: indígenas e pipoca, feijões, arroz e batatas. Durante o ciclo do plantio foram realizados momentos de limpeza com alunos e parceiros. Na semana dos Povos Indígenas, realizada no mês de abril de 2018, ocorreu a festa da colheita dos cultivares, foram colhidos milhos, mandioca, arroz, batatas e feijões. AS mandiocas e outros produtos colhidos contribuíram na merenda escolar, parte foram doadas para a comunidade e o restante embalados e guardados no depósito da escola.

**Palavras-chave:** Saberes indígenas; Plantio consorciado; Etnossustentabilidade; Agroecologia.

### ABSTRACT

This article will describe the “*Roça Orgânica*” Project in the Indigenous Municipal “*Tengatui Marangatu*” School: Challenges for Pedagogical Learning. Located in Jaguapiru Dourados Village/ MS. The Francisco Horta Barbosa Reserve is a complex ethnic/ social scenario, inhabited by people of the Guarani Nhandeva, Kaiowá, Terena and mixed race ethnic groups. Jaguapiru has about 15 thousand indigenous people confined in an area of 3600 hectares.

<sup>1</sup> Escola Municipal Indígena “Tengatui Marangatu”

<sup>2</sup> Escola Municipal indígena “Lacui Roque Isnard”

<sup>3</sup> Universidade Federal da Grande Dourados

Considering that there is a lack of food in the community, the project aimed to carry out a demonstration, in the intercropping/ polyculture mode of Agro ecological production, where the production will be used in school meals, also to produce seed bank, to recover crop practices and contribute to the teaching-learning process of students. The “Roça” was organized in 1,2 hectares of land. During October and November 2017, after the soil preparation, the students began planting seeds of native varieties, with 10 thousand feet of varieties of cassava branches, among these areas were planted varieties of corn (indigenous and popcorn), beans, rice and potatoes. During the planting process, cleaning moments were held with students and partners. During the Indigenous week Peoples, held in April 2018, the harvest party of the cultivars took place, corn, cassava, rice, potatoes and beans were harvested. The cassava and other harvested crops contributed to the school lunch, part was donated to the community and the rest packed and stored in the school deposit.

**Keywords:** Indigenous knowledge; Intercropping; Ethno-sustainability; Agroecology.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo apresentar as principais ideias e atividades desenvolvidas no Projeto Roça Orgânica na Escola Municipal Indígena “Tengatui Marangatu”: Desafio para Aprendizagem Pedagógica, no modelo plantio consorciado (poli cultivo), que foi desenvolvido na referida escola Dourados/MS.

O projeto surgiu a partir dos resultados de planos pedagógicos dos professores e alunos, com a participação da comunidade escolar e gestores. Teve início no Segundo Semestre de 2017, desenvolvido no decorrer desse mesmo ano, envolvendo as parcerias da comunidade escolar e de várias instituições do governo privado: Embrapa de Agropecuária do Oeste (CPAO), Universidade de Mato Grosso do Sul (UEMS), unidade Gloria de Dourados (SEMAF) Secretaria Municipal de Agricultura Familiar (SEMAF), Coordenadoria de Assuntos Indígenas (SEAID), Casa de sementes Crioulas Irmã Lucinda, Juti/MS, Casa de sementes *Te’y kwe* Carapo/MS, (Aspta) Associação Produtores Agrônomicas de São Joao do Triunfo, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Licenciatura de Educação do Campo (LEDUC), Fundação Nacional do Índio e Escolas indígenas (FUNAI).

O projeto foi desenvolvido em uma área de 12.000 mil m<sup>2</sup> demonstrando ser possível produzir alimentos em um pequeno espaço de terra. Sabe-se que, por milhares de anos, os povos indígenas mantiveram alto nível de diversidade de plantas em seus quintais, e, caso das Etnias Guarani chamavam de *Kokue*. Mas com a chegada da monocultura no Brasil, essas etnias



passaram também a adotar o sistema de nomo cultivado, resultando assim, na erosão genética, empobrecimento de saberes tradicionais e perda da biodiversidade.

Segundo Brand e Marinho (2011), Azanha (2005) e Gallois (2005), os indígenas têm visões diferentes sobre o desenvolvimento sustentável, principalmente sobre a produção de agricultura, portanto, a visão da população indígena está voltada para a natureza. Para Brand e Marinho (2011), a natureza possui vida na cosmovisão do povo guarani. Ainda, segundo Gallois (2005), existem ações governamentais que procuram atender as necessidades básicas dos povos indígenas, porém, não há diálogo para que os tais programas sejam efetivos.

O conhecimento do meio ambiente onde os indígenas vivem pode desenvolver um vínculo positivo com a natureza, fazendo do local uma mudança adaptativa (MARIOTTI, 2013). Neste sentido, a natureza está a favor de todos os seres vivos, inclusive dos seres humanos (SANTOS, 2008).

Sabe-se que o homem é um ser explorador da natureza desde tempos antigos, para retirar dela tudo que precisa, tais como moradia e alimento (CONWAY, 1997). Em caso do ser homem, alguns são coletores e outros exploram a terra plantando vegetais, a fim de retirar dela alimentos e valor monetário (DIEGUES et al., 1999). Para Diegues et al., (1999), em caso de homem coletor, silvícola, a visão deste é coletar, não domesticar os vegetais. Em caso, de sociedade indígena de um modo geral, possui visão do coletor ou a cosmovisão é voltado para religiosidade (JOÃO, 2011).

Para Vera (2011 e Pereira (2016), a cosmovisão do indígena Guarani, atualmente, em adaptação para o mundo do século XXI. Muitas famílias, deixaram de ser plantadores de quintais, adotaram, o modelo de monocultura, a partir, então, passaram cultivar soja, milho, e, também, arrendam suas terras para os terceiros.

A sociedade indígena é dinâmica, e, observa as culturas de vegetais que estão ao seu redor, assim, observa plantios de cana-de-açúcar, inclusive de roça. Segundo Amorozo (2013), o homem está em constante busca pela sua adaptabilidade, principalmente, quando se trata de alimento. Para Canesqui (2002, introdução de alimentos, culturalmente importante na

alimentação, é uma forma de empoderamento da sociedade, assim, os alimentos têm significados e pode ir para merenda escolar, tornando cardápio obrigatório para os alunos.

O organismo bem alimentado tem mais condições para se desenvolver intelectualmente. A comunidade indígena ACHUAR Colombiano, possui amplos conhecimentos sobre o meio ambiente onde vivem, pois, em estações de falta de alimento utilizavam roças alternativas para o plantio e colheita, mesmo quando migrava um lugar para outro, estes levavam as sementes e germoplasmas para um novo plantio para suas subsistências.

Por outro lado, se tratando de Indígena Guarani, para João (2011), Brand (2011), Vera (2012), Benites (2014) e Pereira (2016), a produção agrícola significa reciprocidade e trabalho em coletividade com competência e técnica para preparar o solo, plantar e colher. Conhecer a época de plantio, quem deve plantar, como plantar, quem deve colher. A organização das roças de Agricultores Tradicionais, em Santo Antônio do Leverger, em Mato Grosso, desenvolvia roça de quintais, possuía cerca de 48 variedades de mandioca (AMOROZO, 2013). Esses Agricultores tradicionais são indígenas da Etnia Cinta Larga e Fulnio-ô. Os indígenas têm sabedoria e conhecimento sobre a produção de alimentos.

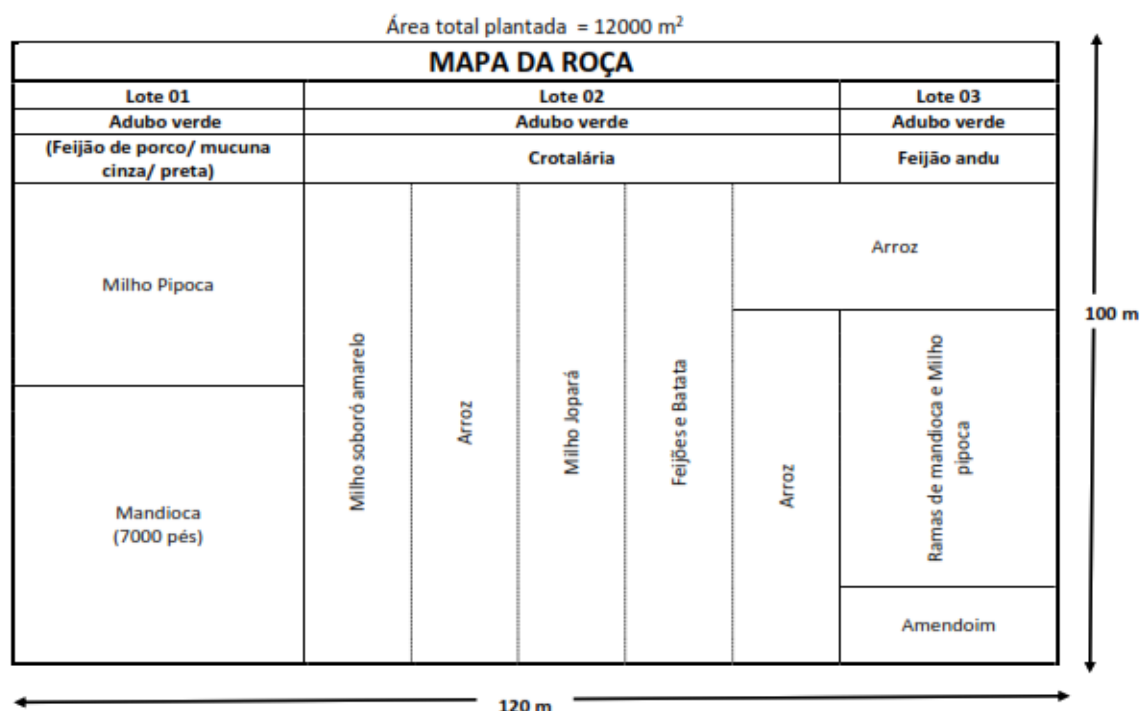
Neste contexto, visto que a escola não resolve todos os problemas dos alunos, mas, em contrapartida, pode mostrar que eles conseguem desenvolver seu intelecto, e contribuir para melhorar a comunidade. Assim, com as ações executadas no projeto desenvolvido na Escola Municipal Indígena “Tengatui Marangatu”, objetivou socializar os benefícios importantes trazidos para os alunos, escola, professores, colaboradores e comunidade.

## 2 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na área cedida por uma agricultora guarani na comunidade *Jaguapiru*, mediante assinatura de um termo de compromisso. A área tinha uma extensão de 12.000 m<sup>2</sup> sendo subdividida em três lotes como forma de facilitar as atividades dos alunos no âmbito do projeto roça agroecológica. Dentro de cada lote foram feitas sementeiras manuais de

feijões, milho, amendoim e arroz. Todos os lotes receberam adubação verde, através do plantio prévio de mucuna cinza, crotalária e feijão-de-porco (Figura 1).

Figura 1 - Esquema de distribuição das culturas na área da roça orgânica



Depois da implantação do experimento foi feito o controle de infestantes manualmente, com o auxílio dos alunos e parceiros da UFGD (FAIND) e UEMS numa periodicidade de 45 dias. Os infestantes que correram foram as seguintes pragas: na mandioca foi a mosca-branca (*Bemisia tabaci*), a broca na haste da mandioca (*Cosmpolites sordidus*) e mosca do broto (*Neosilba perezii*), no milho lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda* J.E.Smith), também as formigas-cortadeiras (*Atta spp*). Os controles destas pragas foram realizados em parceria com os alunos pelo Biólogo: Cajetano Vera da Escola Municipal Tengatui Marangatu, por intermédio de monitoramento diário, coletando, cortando e destruindo as partes das plantas infectados e controle das formigas foram realizados com os adubos verdes.

As formigas cortavam as folhas de feijões guandú (*Cajanus cajan*), crotalárias (*Crotalaria juncea*. L.; *Crotalaria spectabilis*. L) e folhas de feijões mucunas (*Canavalia ensiformis*; *Stizorlobium aterrimum*). As lagartas de cartuchos (*Spodoptera frugiperda* J.E.Smith), infestações destes insetos foram mínimos nos milhos, isso ocorreu devido à presença de ave (*Crotophaga ani*), pois, este ave se alimenta destes insetos tanto as larvas como insetos adultos.

No desenvolvimento desse projeto, Roça Agroecológico envolvendo a educação em um todo e a cosmovisão guarani *Kaiowá*, isto é, as fases da lua. Obtiveram-se os seguintes resultados. Conforme o mapa acima citado (Figura 1), na área do lote um (1), foram plantados 7.000 mil berços mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) da família Euphorbiaceae, milho-pipoca: (*Zea mays everta*), no lote dois (2): foram cultivadas milho (*Poaceae* – *Zea mays*) de variedades milho crioulas, Arroz: (*Oryza sativa*). E, variedades de feijões: (*Fazeolus vulgaris*), feijões de variedades crioulas. Também, variedades de batatas: (*Ipomoea batatas*).

No lote três foram plantadas variedades de amendoim, mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) da família Euphorbiaceae, 3.500 berços de ramos de mandioca, arroz – variedade cerqueira Santa Helena, Ao redor da roça foram plantadas variedades de adubos verde: feijão andu, crotalária e feijão-de-porco.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aldeias estão localizadas no Município de Dourados/MS, cuja população é de 200 mil habitantes de acordo com IBGE (2010), são administradas por lideranças indígenas e políticos tradicionais que possuem várias organizações sociais. Além de existir quatro comunidades indígenas, sendo: *Jaguapiru*, *Bororó*, *Panambizinho* e *Passo Pirajuí*. Embora as aldeias possuam cerca de sete mil jovens em situação de vulnerabilidade social, a taxa de natalidade é relativamente alta, com cerca de 580 nascimentos por ano.

Nestas comunidades, existem 07 unidades escolares, com 3500 alunos matriculados, distribuídos no Ensino Fundamental e Médio, estas unidades escolares atendem três etnias: *Kaiowá*, *Nhandéva* e *Terena*. A aldeia *Jaguapiru* trouxe um desafio particular, devido, ao



processo de confinamento. Sendo comum encontrar a juventude desanimada, sem perspectivas reais de vivências, sem autonomia em seu território. O Confinamento é uma perda contínua de território e valores tradicionais de identidades. Assim, perde o cuidado com o cultivo da terra. Encontram-se vários estudantes que não conhecem como cultivar a terra e nem os segredos dos cultivos das sementes tradicionais porque houve uma ruptura histórica e social brusca com as perdas da Terra e Território.

Nas comunidades indígenas de Dourados existem nascentes e córregos importantes, utilizados para lazer e consumos diários. Os rios, lagos, nascentes, olhos d'água, estão em fases de desaparecimentos, devidos às queimadas, construções de casas às margens de rios e nascentes, pois, os indígenas possuem poucos espaços físicos, acabam construindo suas moradias nos locais de nascentes, criando animais ruminantes. Nos Locais de mananciais, estão ocorrendo desmatamentos e assoreamento etc.

Na comunidade têm dois tipos de roças predominante, monoculturas de sojas e milho, que não atendem a segurança alimentar da população indígena local, porém, também, existe à produção de mandioca em pequena escala, variedades de milho e abobrinha etc. A produção é restrita em algumas famílias devido à falta de recursos materiais e financiamentos para o cultivo; dentre os moradores, algumas famílias dependem totalmente das cestas básicas procedentes da Funai, Governo do Estado e ONGs.

A divisão de lotes por família na comunidade indígena é desigual, pois, apenas algumas famílias possuem terras maiores e outras, possuem apenas um pequeno pedaço de terra, somente para moradia, não há espaço para produção de alimentos para sua sustentabilidade; as populações indígenas vivem em confinamentos, devido aumento populacional de habitantes indígenas, as aldeias de Dourados são muito populosas, portanto, falta moradia, água tratada e alimentos.

### 3.1 A Escola Indígena Tengatui Marangatu

A Escola Municipal Indígena Tengatui Maranagatu, localizada na Aldeia Jaguapiru no município de Dourados, foi fundada em 13 de fevereiro de 1992, por Antônio Braz Melo, prefeito da cidade de Dourados/MS. Possui uma área física de 1979,91 m<sup>2</sup> de extensão. No dia 14 de março de 2007, por meio de Decreto Municipal, número 4167, foi autorizado para atender a Educação escolar Indígena; Atualmente a escola, atende 893 alunos matriculados, no Ensino Fundamental dos anos iniciais e finais.

A Pedagogia na Escola Tengatui, funciona da seguinte maneira: existem disciplinas impostas pelo Ministério da Educação (MEC), também há disciplina que atende Educação Indígena, tais como Línguas Indígenas, História Indígenas, visando o ensino da língua indígena materna e conhecimentos relacionados a cultura e históricos das etnias presentes na unidade escolar. Cerca de 60% de alunos matriculados são beneficiários de benefícios sociais de Governo Federal.

Historicamente o sistema vigente institucionaliza um modelo de escola centrado na reprodução das relações de dominação. Então, tudo o que é novo e questiona os padrões da escola tradicional, há sempre uma grande resistência nesse enfrentamento. Nesse sentido, um dos maiores desafios é ter uma escola aberta para comunidade, sendo à comunidade, sua protagonista. A escola tem poder para transformar e inovar a sociedade, porém, nem sempre enxerga este poder.

Atualmente, com o reconhecimento da valorização da cultura indígena na constituição de 1988, um dos modelos de ensino que as escolas indígenas devem usar, são as que sejam desenvolvidas a partir de seus contextos históricos, sociais, culturais e políticos, onde as práticas pedagógicas sejam a partir de processos tradicionais de transmissão e aprendizagem de conhecimento e a interculturalidade e com isso ocorre a afirmação da identidade étnica. Durante a semana dos povos indígenas, no mês de abril de 2017, foram realizados momentos de colheitas: amendoins, variedades de milhos e feijões e sementes de adubos verdes.

Os amendoins foram consumidos entre os alunos e a comunidade, o arroz, o feijão e milhos colhidos, foram limpos e guardados para semente e safra de 2018. Partes dos milhos e feijões consumidos na merenda escolar, e partes doadas a comunidade. As mandiocas foram

arrancadas sequencialmente, e doadas para merenda escolar, e outra à comunidade. As sementes que foram colhidos de adubos verdes, as variedades de ramas, batatas que partes foram doadas para evento, ENA – Encontro Nacional de Agroecologia BH/MG, 14º Encontro de Sementes crioulas–Juti/MS, 16º Encontro de Agroecologia, São João do Triunfo-PR.

O entorno da comunidade é cercado pelo modelo do agronegócio. Este é um enorme desafio do ponto de vista concreto, ambiental, social e econômico. Enfim, é uma vasta extensão de monocultura que faz os olhos se acostumar, ao olharem aquele imenso mar verde, como ideário de produção agrícola. E a ideia do agronegócio tenta hegemonizar todos os pensamentos, tantos que os fazem sentir envergonhada de suas pequenas produções em seus quintais, como se fossem derrotados, algumas famílias não ver outra saída que não sejam o arrendamento de seus pequenos espaços de terras.

Acontece, simultaneamente, uma violência simbólica que leva os níveis de ser considerada, a região com uma das taxas mais elevadas de violência, desde o alcoolismo, o suicídio, a drogadição, o homicídio, violência contra as mulheres e crianças como resultados dessa perda da terra e do território. E com isso os que tentam produzir em suas pequenas quintas também são envenenados pelos agrotóxicos. É uma grande luta para manter-se produzindo dentro de um sistema profundamente desequilibrado, sem matas, sem água, e sem animais para caças.

De fato, o desafio é grande, e a falta de tomada de consequência crítica da importância dessa realidade e queira ser protagonista de sua própria transformação. Falta de informação, formação, estudos, diálogos, debates, acesso aos novos conhecimentos, amplidão de visão de mundo, comprometimento com as mudanças estruturais que causam essas situações de desigualdade social profundas, portanto, a Escola Municipal Indígena “Tengatui Marangatu” está trilhando no caminho certo.

O projeto roça escolar, trouxe para Escola Municipal Indígena Tengatui Marangatu e para comunidade local uma visão de trabalho de unidade, reforçando os laços de coletividade e reciprocidade Guarani Kaiowá. Possibilitou-nos a trabalhar importantes temas, que transformaram em conteúdo em sala de aula e campo Teoria e pratica -Práxis com: luta e o

direito a terra, Soberania Popular, sementes crioulas, cultivo de plantas e agricultura tradicional Guarani Kaiowá, abundância e escassez dos alimentos, os impactos e as transformações ambientais na comunidade, benefícios ou problemas causados pela introdução de novas tecnologias, a conscientização da importância do consumo dos alimentos tradicionais-saudáveis, o resgate dos alimentos nativos da comunidade, e de hábitos alimentares saudáveis.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Afirma-se que as aldeias indígenas de um modo geral estão no processo de confinamento. O confinamento entre os indígenas ocorreu devido às perdas dos territórios tradicionais aos colonos a partir de 1920, e, caracteriza-se por inviabilização de caças, coletas, pescas, agriculturas de coivaras e outros, na qual, atualmente, as aldeias indígenas encontram-se excessivamente populosas, ocorrendo assoreamento físico e cultural; O processo de confinamento está sendo nocivo para população indígena, trazendo consigo o destaque, por exemplo, da desvalorização da língua e da cultura inerente ao indígena, ocorrendo assalariamento dos trabalhadores indígenas, nas usinas dos Sucoalcooleiros, fazendas, em órgãos de governos, escolas, etc.

O projeto Roça Agroecológica na Escola “*Tengatui Marangatu*”, por planejamentos minuciosas, e após as experiências vivenciadas com os alunos no decorrer do ano, está sendo bem-sucedida, professores conseguiram incentivar os alunos a plantar, limpar e colher.

Desta forma, as metas previstas estão sendo alcançadas pela unidade escolar, sendo desenvolvida uma pedagogia através agroecologia indígena, de prática escolar na roça, atividade na qual possibilitou a interação e aprendizagem, motivando os alunos as práticas diferenciadas, partilhando as sementes crioulas, revitalizando e fortalecendo os saberes tradicionais e a reciprocidade Guarani Kaiowá e contribuindo com os processos de ensino e aprendizagem dos educandos.



## REFERÊNCIAS

- AMOROZO, M. C. M. Sistema agrícola de pequena escala e a manutenção da agrobiodiversidade: uma revisão e contribuições. *In: ALBUQUERQUE, U. P. et al. (org.) Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia*. Recife: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2002, p. 123–131.
- AZANHA, G. Sustentabilidade em Comunidade Indígena Brasileiras. *Tellus*, UCDB – Campo Grande, v. 5, n. 8/9, p. 11–28, abr./out. 2005.
- BENITES, E. **Oguata Pyahu (uma nova caminhada) no processo de desconstrução e construção da educação escolar indígena da reserva indígena Te'yikue**. 2014. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, UCDB. Campo Grande 2014.
- BRAND, A. J.; MARINHO, M. Povos Indígenas na Região do Pantanal e do Cerrado: Desenvolvimento participativo, universidades e pesquisa – Ação. *In: TREMBLAY, G.; VIEIRA, P. F. (org.) O papel da Universidade no Desenvolvimento Local: Experiências brasileiras e Canadenses*. APED, Florianópolis, v. 1, p. 123 –144, 2011.
- CANESQUI, A. M. Comentários sobre os Estudos Antropológicos da alimentação. *In: CANESQUI, A. M.; GARCIA DIEZ, R.W. (org.) Antropologia e nutrição: um diálogo possível*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009. p. 255–289.
- CONWAY, G. **Produção de alimentos no Século XXI: biotecnologia e meio ambiente**. 1. Ed. São Paulo: Estação da Liberdade, 2003. 376 p.
- DESCOLA, P. **La selva culta: sombilismo y praxis em la ecología de los Achuar**. 3. ed. Quito: ABYA – YALA, 1996.
- DIEGUES, A. C. (org.) **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. NUPAUB – USP, PROBIO – MMA CNPq, 1999. 211 p.
- GALLOIS, T. D. Cultura “indígena” e sustentabilidade: alguns desafios. *Tellus*, UCDB – Campo Grande, v. 5, n. 8/9, p. 29–36, abr./out., 2005.
- JOÃO, I. **Jakaira Reko Nheypyru Marangatu Mborahéi: origem e fundamentos do canto ritual JerosyPuku entre os Kaiowá de Panambi, Panambizinhop e Sucuri'y, Mato Grosso do Sul**. 2011. 119 f. Dissertação (Mestrado em História) – Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados, 2011.
- MARIOTTI, H., **Complexidade e sustentabilidade: o que se pode e o que não se pode fazer**. São Paulo: ATLAS S.A., 2013.
- PEREIRA, L. M.; **Os Kaiwá em Mato Grosso do Sul: módulos organização e humanização do espaço habitado**. Dourados: UFGD, 2016. 128 p.

revista online de extensão e cultura

# REALIZAÇÃO

SANTOS, M. **Natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

VERA, C. **Larvas de Aramanday Guasu, *Rhynchophorus palmarum* Linnaeus, 1958 (Coleoptera: curculionidae) como alimento tradicional entre os Guarani Nandéva, na Aldeia Pirajuí, Município de Paranhos, Mato Grosso do Sul: uma visão de segurança alimentar e sustentabilidade social**. 2011. 184 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento) - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local, UCDB, Campo Grande, 2011.



## Projeto de uma oca lúdica no centro de educação infantil CEI-UFGD do município de Dourados-MS

Design of a recreational indigenous hut (OCA) at the early childhood education center – CEI/UFGD in the municipality of Dourados-MS

Joseane Mendonça Pereira<sup>1</sup>  
Daniele Araújo Altran<sup>2</sup>  
Filipe Bittencourt Figueiredo<sup>2</sup>  
Igor Dias Fernandes<sup>2</sup>  
Milena Aparecida de Souza<sup>2</sup>  
Hamilton Marcos Nogueira Dias<sup>2</sup>  
Jessica Aquino Mendes<sup>2</sup>

### RESUMO

As ocas são construções típicas indígenas feitas com elementos naturais, tais como, madeiras, bambus, sapê, entre outros. Diversos povos indígenas já habitavam o Brasil antes da chegada dos portugueses em 1500, sendo que as ocas eram utilizadas essencialmente como moradias coletivas. Com o passar dos anos, devido ao processo de expansão urbana, desmatamento e evolução dos sistemas construtivos, a quantidade dessas ocas vêm diminuindo significativamente. Desse modo, construção de uma oca para alunos da educação infantil é uma forma de trazer memórias que representam a grande quantidade de povos indígenas do Brasil, valorizando sua cultura e tornando possível uma conexão entre a educação socioambiental no ambiente pedagógico exploratório e lazer. Neste cenário, objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento do projeto de uma oca lúdica no CEI "Maria Alice Silvestre" (antigo CEI-UFGD) com estrutura de madeira e bambu. A metodologia do projeto foi composta por uma análise preliminar, elaboração de uma maquete física da oca, estudo dos materiais empregados, dimensionamento da estrutura de madeira e acompanhamento da execução e orientações sobre os cuidados com a utilização e manutenção. O projeto da oca foi concebido de acordo com as necessidades apresentadas pela equipe da instituição e executado com a aprovação das famílias indígenas da escola. Após a conclusão foi avaliado como satisfatório o nível de atendimento do projeto em relação às expectativas das propostas pedagógicas. Além disso, a extensão proporcionou uma interação entre os acadêmicos e a comunidade, com aplicação dos conhecimentos aprendidos em aula para beneficiar a mesma de forma direta.

**Palavras-chave:** Estruturas de madeira; Bambu; Cultura indígena; Materiais sustentáveis; Educação infantil.

<sup>1</sup> Centro de Educação Infantil "Maria Alice Silvestre"

<sup>2</sup> Universidade Federal da Grande Dourados

## ABSTRACT

The indigenous huts (*ocas*) are typical constructions of their natives, made with natural elements, such as wood, bamboo, and sapê (*Imperata brasiliensis*) in the majority, among other materials. Several indigenous peoples had already inhabited Brazil before the arrival of the Portuguese in 1500, and the huts were used essentially as collective housing. Over the years, due to urban expansion, deforestation, and the evolution of construction systems, the number of these huts has been decreasing significantly. In this way, building an indigenous hut for children's education students is a way of bringing memories that represent many indigenous peoples in Brazil, valuing their culture and making possible a connection between socio-environmental education in the exploratory pedagogical environment and leisure. Therefore, the goal of this work was the development of the design of a recreational indigenous hut in CEI "Maria Alice Silvestre" (former CEI-UFGD) with a wooden and bamboo structure. The project methodology consisted of a preliminary analysis, elaboration of a physical model of the hollow, study of the materials used, sizing of the wooden structure, and follow-up of the execution and orientations on the care with the use and maintenance. The indigenous hut (*oca*) project was conceived according to the needs presented by the institution's team and executed with the approval of the school's indigenous families. Upon completion, the project's level of compliance with the expectations of the pedagogical proposals was evaluated as satisfactory. In addition, the extension provided interaction between academics and the community, with the application of knowledge learned in class to directly benefit it.

**Keywords:** Wooden structures; Bamboo; Indigenous culture; Sustainable materials; Early childhood education.

## 1 INTRODUÇÃO

Ao analisar o contexto histórico territorial existente no Brasil, antecedente a chegada do colonizador europeu em 1500 havia cerca de cinco milhões de autóctone (DELGADO; JESUS, 2018). Segundo o censo do IBGE (2010), que foi o último censo realizado, vivem mais de 250 povos indígenas, que somam uma população de 817.963, sendo que 315.180 (38,5%) habitando o meio urbano e 502.783 (61,5%) em áreas rurais, ou seja, principalmente em Terras Indígenas, sendo que muitas delas sem o reconhecimento pelo Estado brasileiro.

Desde a antiguidade o homem se protege contra intempéries, condições edafoclimáticas e animais silvestres, dessa forma, suas moradias eram arquitetadas de modo a protegê-los. É nesse contexto que a arquitetura indígena segue o mesmo princípio e assim, as estruturas apesar de serem leves, utilizam troncos de árvores que atendem todas as necessidades da população. Já a cobertura é feita de taquara, folhas de palmeiras e guaricanga. A vedação, por sua vez, é realizada utilizando pau-a-pique, taipa-de-mão, bambu e palhas, sendo assim,



responsável pela circulação do ar e retirar o calor em excesso já que ela não possui janelas, apenas uma porta (CARRINHO, 2010).

Além disso, Ferreira (2016) afirma que as aldeias sempre foram espaços que buscavam a comunhão entre as pessoas e a natureza, por isso os usos das ocas também tinham significados afetivos, de maneira que seu povo sentia o contato direto com a natureza, sabendo que sua habitação era feita de materiais proporcionados por ela. Dessa maneira não se tratava apenas de um recurso natural, mas também sociocultural.

Já as técnicas e processos construtivos das ocas são efetuados por um sistema comunitário baseado na relação de reciprocidade que regula as relações sociais de toda a comunidade utilizando técnicas do “saber fazer” (CARRINHO, 2010).

Sendo assim, segundo Carrinho (2010, p.28) as culturas indígenas:

São possuidoras de um saber local, vivenciando na prática diária princípios socioambientais sustentáveis, demonstrando um conhecimento intrínseco através da agricultura de sobrevivência, dos valores, costumes, crenças e tradições e de processos construtivos que carregam por princípio respostas para a grave crise energética enfrentada pela sociedade contemporânea.

Hodiernamente, muito se discute sobre a multidisciplinaridade em temas pedagógicos e procuram-se ideias práticas e teóricas para alcançar um melhor desenvolvimento escolar, não deixando de lado, a forma lúdica. Dessa maneira, com o intuito de se obter um espaço de diálogo, processos educadores e participativos de ensino, buscam-se ideias para melhor atender o público, de maneira criativa, educativa, cultural e social.

Para Nóvoa (1993, apud SANTOS; MIGUEL, 2019, p.56) o professor é responsável por promover a aprendizagem do estudante, de modo que ele “possa construir o seu conhecimento num ambiente que o desafie e o motive para a exploração, a reflexão e a descoberta de conceitos relacionados com os problemas”.

Portanto, ao se levar em consideração que o ambiente escolar, além de ensinar, ele ajuda o indivíduo a se desenvolver socialmente e ambientalmente, sendo a educação ambiental é um processo pedagógico importante, que estimula a consciência crítica sobre ideologias e problemas ambientais.

Neste contexto, as ocas não são somente “simples construções”, devido a organização político-social das aldeias, as ocas representam também um importante espaço simbólico pautado na coletividade, união e solidariedade, carregado de significado socioemocional no ambiente escolar, proporcionando uma aprendizagem de forma efetiva e mais humana.

A realização deste trabalho foi oportuna devido ao interesse pedagógico de inter-relacionar estudos sociais, ambientais, culturais e lazer infantil com aplicação prática de conceitos da Engenharia Civil, o que proporcionou importantes experiências para os discentes da ação em encontrar soluções para comunidade através dos conhecimentos adquiridos durante o curso e pesquisas relacionadas a sistemas construtivos não estudados no mesmo.

A construção de uma oca no Centro de Educação Infantil “Maria Alice Silvestre” (CEI MAS) da Universidade Federal da Grande Dourados, conhecido também como CEI-UFGD, se justifica ainda pela importância da cultura indígena na região de Dourados-MS, já que há no município duas terras indígenas regularizadas segundo registro da Fundação Nacional do Índio (FUNAI, 2019), como a Reserva Indígena de Dourados com 3474,5957 ha, ocupada pela etnia Guarani Nhandeva, Terena e a Reserva indígena Panambizinho com 1272,8935 ha, ocupada pela etnia Guarani Kaiowá, além de várias outras terras indígenas nos municípios próximos.

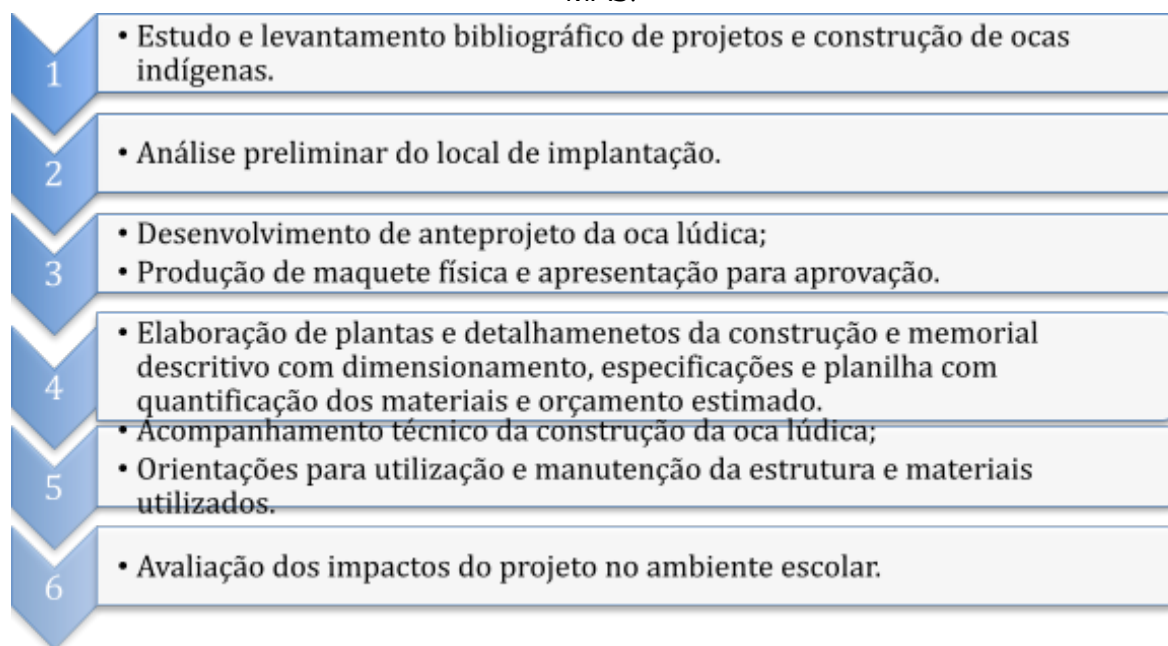
Além disso, a oca em questão fez parte de um projeto pedagógico do CEI-UFGD nomeado “Meu quintal é maior que o mundo”, o qual visou construir um ambiente pedagógico no espaço externo, portanto, a construção dela, seguirá os conceitos multiculturais e interdisciplinares proposto pelo projeto.

Desse modo, esta ação teve por objetivo desenvolver, dimensionar e acompanhar a execução o projeto de uma oca lúdica no CEI MAS, com estrutura de madeira e bambu e utilização de outros elementos naturais.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia desta ação consistiu no desenvolvimento de projeto em 6 etapas principais, conforme fluxograma apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma das etapas do desenvolvimento do projeto da oca lúdica no CEI MAS.



Todas as etapas da ação de extensão foram realizadas pelos discentes do curso de Engenharia Civil da UFGD, com o auxílio dos docentes envolvidos na mesma. Para a elaboração da oca no CEI MAS, inicialmente foi realizado um estudo e levantamento bibliográfico de projetos e construção de ocas indígenas no Brasil.

Na segunda etapa realizou-se a análise preliminar do local, com intuito de obter as características do terreno, a implantação, a locação, o gabarito e as necessidades da público-alvo (estudantes e professores do CEI MAS). Após realizar todas essas premissas a terceira etapa compreendeu a concepção inicial da oca com o desenvolvimento de um anteprojeto e elaboração de uma maquete física em escala reduzida com o objetivo apresentar a comunidade escolar da instituição. De modo que, após realizar a apresentação da maquete para a comunidade referida, especialmente para as famílias indígenas e professores da instituição, foi possível verificar atendimento das expectativas da proposta pedagógica e cultural e realizar as alterações do projeto oca antes que ela fosse executada. Para a construção

da maquete foram utilizados materiais que apresentam características físicas próximas as dos materiais reais, obedecendo as especificações de normas regentes sobre a construção.

Posteriormente, na quarta etapa foram desenvolvidas as plantas da construção e detalhamento (planta baixa, de implantação e estrutural) a partir do dimensionamento e com especificação e listagem dos materiais a serem utilizados, visando a qualidade deles. Para o dimensionamento utilizou-se parte do conhecimento de estruturas de madeira e orçamento de obras, adquirido no curso de Engenharia Civil.

Em seguida, na quinta etapa foi realizada a construção da oca lúdica, por um indígena com experiência na construção de ocas, pai de uma criança do CEI MAS, obedecendo todas as especificações de projeto e normas de segurança, de modo que a execução foi acompanhada de forma técnica pelos discentes e docentes da ação.

Para que a vida útil da construção seja prolongada é essencial a manutenção periódica, visto que materiais como a madeira e o bambu são mais suscetíveis a intempéries. Neste caso, foram realizados estudos a respeito dos procedimentos de manutenção para os materiais utilizados e repassadas essas orientações para a coordenação da instituição.

Ao final, na sexta etapa, foi desenvolvida a avaliação através de reunião com a equipe pedagógica. Após a mesma ter avaliado os impactos do projeto no desenvolvimento das atividades com as crianças, foi possível verificar se as expectativas da proposta pedagógica dos professores do CEI MAS foram atendidas.

## 2.2 Caracterização do local – Centro de Educação Infantil “Maria Alice Silvestre” (CEI MAS)

O CEI MAS, também conhecido por CEI UFGD, está localizado no Campus II da UFGD, Rodovia Dourados - Itahum Km 12, S/N. A fachada da instituição é apresentada a Figura 2.



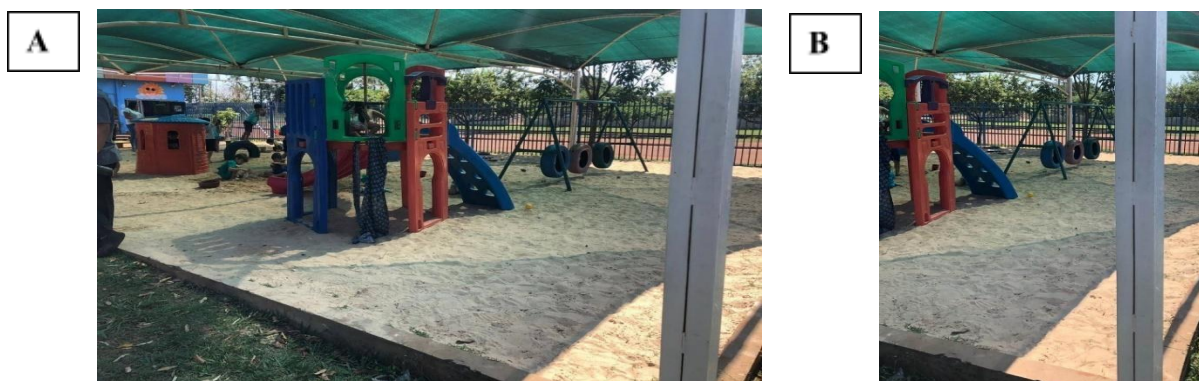
Figura 2 – Fachada frontal do CEI MAS.



Fonte: <https://portal.ufgd.edu.br/secao/centro-educacao-infantil-proae/index>

O CEI MAS foi instituído por um convênio celebrado entre a Prefeitura Municipal de Dourados - MS e a UFGD que atende as crianças de 4 meses a 5 anos, filhos dos moradores da comunidade local, além dos filhos dos servidores e dos filhos discentes da UFGD, da UEMS. O local utilizado para a construção da oca lúdica foi um espaço localizado no parque de areia da escola, conforme pode ser verificado nas Figuras 3A e 3B.

Figura 3 – Local da construção da oca lúdica. (A) Vista da área do parque. (B) Detalhe do fundo do parque, destacando a área onde a oca foi construída.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

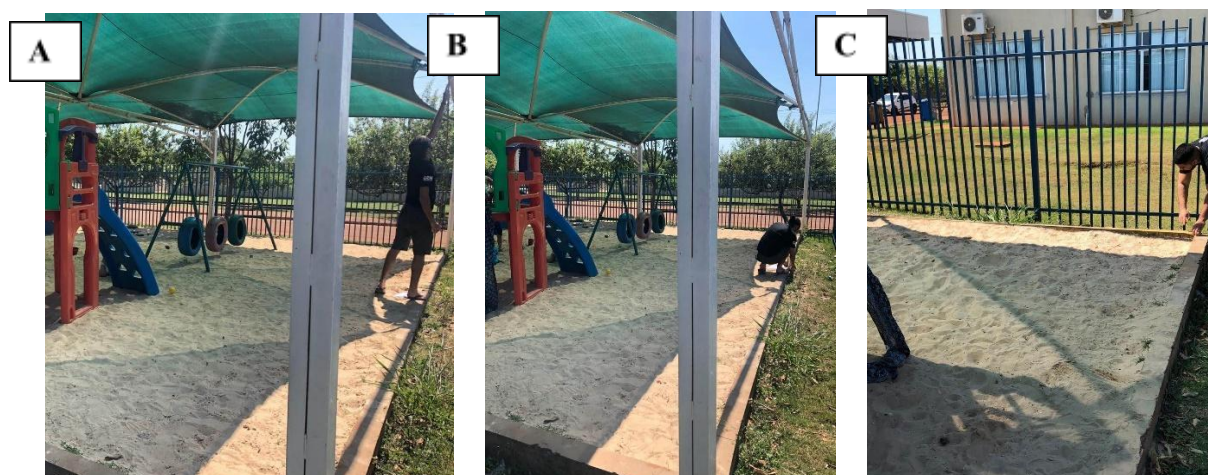
Esta ação de extensão foi resultado de uma demanda solicitada por professores e coordenadora do CEI MAS, para contribuir com as propostas pedagógicas sociais e culturais que têm como finalidade abordar de forma lúdica a cultura indígena com todas as crianças que estudam na instituição, além de garantir um maior acolhimento das crianças indígenas, proporcionando um local de referência de sua cultura.

Uma das solicitações por parte dos professores, foi que a oca não ficasse em contato com o chão, para facilitar o desenvolvimento das atividades das crianças e garantir a segurança em relação a insetos peçonhentos. Por isso, a denominação “oca lúdica” foi dada, pelo fato de serem necessárias adaptações a um projeto de uma oca convencional, para atender os motivos pedagógicos mencionados e por estar em uma área de parque, local em que são estimuladas atividades lúdicas com as crianças.

Os discentes do curso de Engenharia Civil da UFGD, participantes da ação, iniciaram o desenvolvimento da ação com estudos e levantamento bibliográfico sobre a cultura indígena e sobre construções de ocas no Brasil e regiões do Estado do Mato Grosso do Sul. Em seguida, foram ao local para realizar uma visita técnica *in loco* a fim de verificar as dimensões locais e outras possíveis interferências do entorno (ver Figuras 4A, 4B e 4C), como por exemplo, a restrição de altura devido a cobertura já existente, além de sugerir que a lona (que já estava danificada em alguns pontos) fosse retirada no período de construção, pois a mesma poderia gerar dificuldades para a instalação de alguns elementos estruturais.

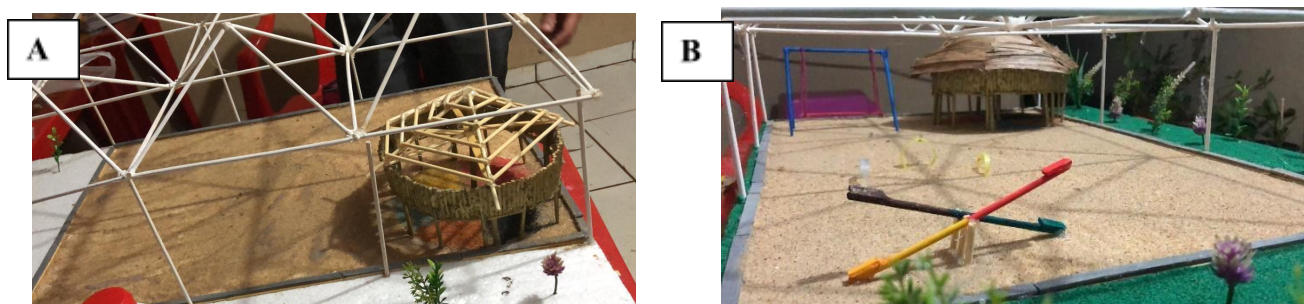


Figura 4 - (A) (B) (C) Medição do local.



Concluída a etapa de levantamento de dados, foi elaborado na sequência um anteprojeto e construída uma maquete física da oca lúdica (Figuras 5A e 5B), a fim de promover uma representação realista em escala reduzida, que teve o intuito de facilitar a visualização espacial e compreensão do projeto por toda comunidade escolar, incluindo as crianças e famílias com qualquer nível de formação ou instrução.

Figura 5 - Detalhes da construção da maquete física em escala reduzida da oca lúdica.



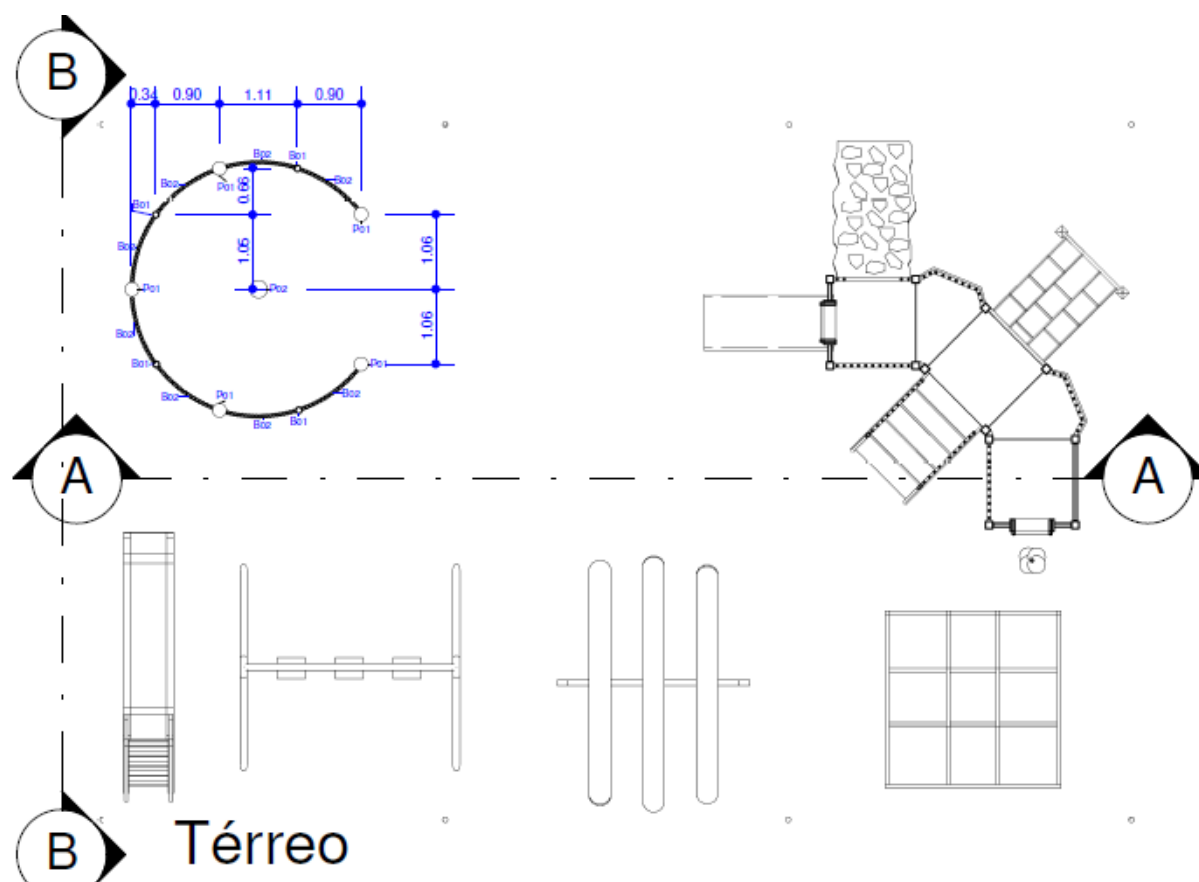
(A) Maquete em construção com detalhes da estrutura de madeira da cobertura da oca.  
(B) Maquete finalizada.

Após finalizar a maquete foi agendada uma reunião com algumas professoras da instituição juntamente com a equipe executora e famílias indígenas, na ocasião representadas por duas mães de crianças da escola.

Nesta reunião as mães e professoras aprovaram o projeto. Sendo que todos destacaram a importância dele quanto a representatividade da cultura indígena.

Na sequência, os alunos desenvolveram o projeto (com detalhamentos) e dimensionamento da oca lúdica no CEI MAS de estrutura de madeira e bambu, com aplicação dos conceitos teóricos já estudados em disciplinas de construção civil e estruturas do curso de Engenharia Civil da UFGD e estudo específico sobre construção de ocas. O croqui da planta baixa do projeto está apresentado na Figura 7.

Figura 7 - Croqui da planta baixa com dimensões e locação da oca no espaço do parque.





Com o dimensionamento foi possível especificar, relacionar e quantificar os materiais necessários para a construção da oca. A etapa 4 finalizou em fevereiro de 2020, sendo no mês seguinte foi declarada a pandemia, com paralisação das atividades presenciais. Deste modo, aguardou-se o retorno das atividades presenciais do CEI MAS, para dar continuidade ao projeto.

Quando foram retomadas as atividades presenciais no CEI MAS, em agosto de 2021, a coordenadora, juntamente com os pais e equipe escolar, se mobilizaram para providenciar os materiais, com a supervisão dos docentes da ação para prezar pela qualidade dos mesmos e auxiliar o atendimento das especificações técnicas.

Os principais materiais utilizados foram 5 pilares de eucalipto e 1 de arueira com 20cm de diâmetro, bambus (Figura 8A), estrutura de madeira de guaiçara e sapê (Figura 8B) para preenchimento da cobertura.

Figura 8 - (A) Bambus e pilares de aroeira e eucalipto. (B) Sapê.



A execução da oca foi realizada por um construtor indígena e pai de crianças do CEI MAS com acompanhamento dos docentes e discentes da UFGD envolvidos no projeto. No entanto, antes de iniciar a construção foi realizada uma revisão do projeto com a orientação do construtor, com o intuito de adequar as características da oca.

A construção da oca foi iniciada em dezembro de 2021 e encerrada em fevereiro de 2022, pois foi realizada de acordo com a disponibilidade do construtor. Algumas fases da mesma estão apresentadas na sequência de Figuras de 9 a 13.

A Figura 9 apresenta a fase de locação dos pilares e abertura de aproximadamente 0,40m a 0,50m de diâmetro por 1,00m de profundidade de para fixar os mesmos. As aberturas foram executadas de forma manual por meio de cavadeira (Figura 9A e 9B).

Figura 9 – (A) Vista do espaço da oca com as aberturas dos furos para a fundação. (B) Detalhe das aberturas para fixação dos pilares.



Para a fundação foram fixados os pilares com concreto, na profundidade de 1,00m. Essa parte dos pilares foi tratada com uma tinta asfáltica de grande aderência e resistência (Figura 10), com a função de impermeabilizar a mesma, além de serem utilizados pregos (18x27) espaçados para promover uma maior aderência entre a madeira e o concreto.



Figura 10 - Pilares com aplicação de tinta asfáltica.



Os pilares foram fixados, de modo que o central ficou com uma altura de 2,5m acima do solo e os pilares do entorno ficaram com 1,0m de altura e espaçados entre si com um vão de 2,4m, conforme apresentado na Figura 11. Em seguida, eles foram envernizados, para garantir o aumento da sua vida útil.

Figura 11 - Detalhe da execução dos pilares da oca.



Na sequência foi executada a estrutura de madeira e bambu para a cobertura, conforme ilustrado na Figura 12.

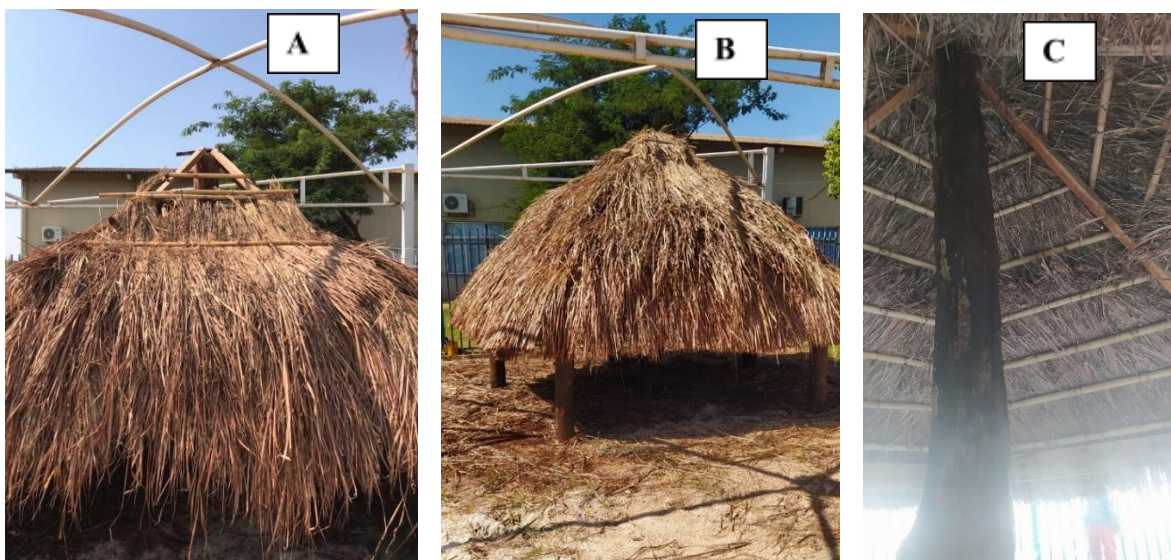
Figura 12 - Detalhe da execução da estrutura de cobertura da oca.



Assim que a estrutura da cobertura foi finalizada, iniciou-se a colocação do sapê. A sequência para a colocação do sapê se deu da parte inferior para a superior, conforme pode ser visualizado na Figura 13A . Também foi utilizado arame galvanizado para garantir a fixação. As Figuras 13B e 13C apresentam a oca finalizada, de modo que na Figura 13B pode-se verificar a parte externa e na Figura 13C como ficou a parte interna.



Figura 13 - (A) Detalhe da execução do sapê na cobertura da oca. (B) Vista externa da oca finalizada. (C) Vista interna da oca finalizada.



Os professores e discentes do projeto acompanharam todas as etapas da construção da oca desde a concepção até a sua finalização, oficializada em um momento de inauguração com a presença de toda a equipe do CEI MAS, crianças e famílias da instituição (Figura 14).

Figura 14 - Oca lúdica e manutenção da estrutura do parque finalizados.



Ao final, a avaliação do projeto foi realizada juntamente com a equipe pedagógica da instituição. O projeto oportunizou momentos importantes de descobertas para as crianças e bebês. O espaço possibilitou explorar e pesquisar através da interação com o meio, materiais, recursos e elementos naturais.

O projeto incentivou a convivência coletiva entre os grupos, entre as crianças de toda a instituição. Com essa interação o respeito e o cuidado entre eles vêm crescendo a cada dia, ao efetivar na prática essas possibilidades as crianças estão vivenciando a cultura indígena de forma significativa. Os bebês, as crianças bem pequenas e crianças pequenas, que são atendidos no CEI MAS, estabelecem as brincadeiras entre si, constrói e desconstrói, exploram, manipulam, sentem e movimentam se estabelecendo o diálogo e a interação, de modo que o projeto contribuiu com essas experiências citadas.

Outro fator considerado satisfatório foi a possibilidade da escuta da criança e a observação dela, dar voz à criança, aos seus costumes, sua cultura, colocando o seu interesse como ponto de partida, tem sido relevante para a prática docente.

Outro ponto positivo foi o convívio maior com os elementos naturais e propostas realmente significativas que a oca possibilita, a busca ativa de vivências e experiências pedagógicas sustentáveis, que englobe crianças, educadores, famílias e toda a comunidade escolar.

## 5 CONCLUSÃO

Ao final, pode-se concluir que a construção da oca lúdica promoveu diversos impactos relacionados, principalmente, à infraestrutura do CEI MAS, contribuição para a formação dos acadêmicos, socioambientais e culturais.

Com esse projeto de extensão foi possível afirmar que houve um melhoramento da infraestrutura da instituição com a construção da oca na área do parque, cuja estrutura física é de domínio da UFGD, e será destinada ao desenvolvimento de atividades pedagógicas e culturais da instituição.

Sobre articulação entre a extensão, o ensino e a pesquisa notou-se que os discentes aplicaram conceitos estudados em disciplinas do curso de Engenharia Civil e pesquisas relacionadas para o desenvolvimento do projeto, verificando também a interdisciplinaridade com a integração dos conhecimentos de disciplinas, tais como, arquitetura, construção civil, estruturas de madeira, entre outras, do curso de Engenharia Civil da UFGD, além dos estudos referentes à cultura indígena regional e técnicas construtivas da construção de ocas.

A execução do projeto atendeu satisfatoriamente às expectativas por parte da comunidade envolvida, uma vez que com a construção da oca foi proporcionada uma vivência das crianças, alunos do CEI MAS, com a cultura indígena, resultando em práticas pedagógicas, sociais e culturais mais efetivas.

Diante disso, o desenvolvimento da referida ação de extensão gerou uma relação de parceria, entre a instituição, comunidade acadêmica das universidades, e comunidade local, tendo a perspectiva de serem articuladas outras ações de extensão no local.

Como já mencionado no presente artigo, devido à proximidade de diversas reservas indígenas da cidade de Dourados-MS é grande importância a promoção de ações que proporcionam a difusão do conhecimento a respeito da história e cultura indígena. Visto isso, este projeto poderia ser adaptado e implantado em outras instituições educacionais, em especial as públicas municipais ou estaduais, pois iria contribuir com a inclusão das crianças de famílias indígenas no ambiente escolar, melhorando o engajamento delas, além de fornecer aos professores outras possibilidades de atividades pedagógicas lúdicas relacionadas a formação cidadã com ênfase em uma abordagem sociocultural.

## REFERÊNCIAS

CARRINHO, Rosana Guedes. **Habitação de Interesse Social em Aldeias Indígenas: Uma abordagem sobre o ambiente construído Mbyá-Guarani no litoral De Santa Catarina**. Orientador: Wilson Jesuz Da Cunha Silveira. 2010. 206 p. Dissertação (Mestrado Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em: <http://posarq.ufsc.br/files/2010/08/disserta%C3%A7%C3%A3o-1.pdf>. Acesso Sem: 25 jun. 2019.



DELGADO, Paulo Sergio; JESUS, Naine Terena de. **Povos Indígenas no Brasil: Perspectiva no fortalecimento de lutas e combate ao preconceito por meio do audiovisual.** Curitiba: Brazil Publishing, 2018. Disponível em:  
[https://ufmt.br/povosdobrasil/images/Povos\\_Indigenas\\_no\\_Brasil.pdf?fbclid=IwAR1YEKBA4fj10fjaQuuXRrMioOf\\_I\\_Gu9q02OZAakTpGJIWiFoPIpM1Buxk](https://ufmt.br/povosdobrasil/images/Povos_Indigenas_no_Brasil.pdf?fbclid=IwAR1YEKBA4fj10fjaQuuXRrMioOf_I_Gu9q02OZAakTpGJIWiFoPIpM1Buxk). Acesso em: 21 jun. 2019.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO - FUNAI. **Terras indígenas.** Disponível em:  
<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>. Acesso em: 10 nov. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Indígenas.** (2010). Disponível em:  
<https://indigenas.ibge.gov.br/graficos-e-tabelas-2.html>. Acesso em: 10 nov. 2022.

SANTOS, Geverson Piter dos; MIGUEL, Gilvone Furtado. **O papel do professor na construção do conhecimento.** Avanços & Olhares, N° 3, Barra do Garças, 2019. Disponível em:  
[file:///C:/Users/Daniele/Downloads/5-O-PAPEL-DO-PROFESSOR-NA-CONSTRUCAO\\_GEVERSON.pdf](file:///C:/Users/Daniele/Downloads/5-O-PAPEL-DO-PROFESSOR-NA-CONSTRUCAO_GEVERSON.pdf). Acesso em: 16 nov. 2022.



## Abelha Nativa Jataí e seus contributos para uma vida mais saudável no assentamento Taquaral Corumbá-MS

Jataí Native Bee and its contributions to a healthier life in the Taquaral Settlement Corumbá-MS

Valdinei da Conceição<sup>1</sup>

### RESUMO

As abelhas nativas sem ferrão têm sua ocorrência em ambientes de clima tropical e temperado, e desempenha um serviço incalculável para o ecossistema e para o sistema de produção agrícola, por meio da polinização. Elas são responsáveis por 40% a 90% da polinização cruzada. Além desses inúmeros serviços prestados ao meio ambiente, elas são produtoras de mel. O mel e seus derivados são utilizados na elaboração de remédios pelos povos antigos. Esse estudo tem por objetivo descrever sobre as práticas populares de criação das abelhas sem ferrão da espécie *Tetragonistica angustula*, e o uso de seus subprodutos (pólen, própolis entre outros) pelos agricultores do assentamento Taquaral na medicina tradicional, bem como da importância da meliponicultura na conservação e preservação ambiental. Adotou-se como procedimento metodológico entrevistas com agricultores do assentamento Taquaral, e foi utilizado um questionário estruturado. A espécie jataí *Tetragonistica angustula* vem sendo criada em diversos modelos de colmeias pelos associados da Associação dos Apicultores da Agricultura Familiar de Corumbá – AAAFC. No assentamento Taquaral, o mel e o própolis são demandados para elaboração de remédios caseiros, em especial o mel da espécie jataí *Tetragonistica angustula*, pois seu uso é empregado para tratar inúmeras enfermidades.

**Palavras-chave:** Abelhas Nativas; Meliponicultura; Sustentabilidade Ambiental; Alterações Climáticas.

### ABSTRACT

Native stingless bees occur in tropical and temperate environments and perform an invaluable service to the ecosystem and the agricultural production system, through pollination. They are responsible for 40% to 90% of cross-pollination. In addition to these numerous services provided to the environment, they are honey producers. Honey and its derivatives are used in the preparation of medicines by ancient peoples. This study aims to describe the popular practices of raising stingless bees of the species *Tetragonistica angustula*, and the use of its by-products (pollen, propolis, among others) by farmers in the Taquaral settlement in traditional medicine, as well as the importance of meliponiculture in conservation and environmental preservation. Interviews with farmers from the

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Taquaral settlement were adopted as a methodological procedure, and a structured questionnaire was used. The jataí species *Tetragonisca angustula* has been created in several models of hives by members of the Association of Beekeepers of Family Agriculture of Corumbá - AAAFC. In the Taquaral settlement, honey and propolis are demanded for the preparation of home remedies, especially the honey of the jataí species *Tetragonisca angustula*, as it is used to treat numerous illnesses.

**Keywords:** Native Bees; Meliponiculture; Environmental Sustainability; Climate Change.

## 1 INTRODUÇÃO

Os meliponíneos são popularmente conhecidos como abelhas nativas sem ferrão, ou abelhas indígenas, que vivem em colônias e se caracterizam por apresentar o aparelho ferroador atrofiado. Os meliponídeos do gênero *Trigona* e tribo *Trigonini* ocorrem em regiões tropicais do planeta, ocorrendo em quase toda a América Latina, África, sudeste asiático e norte da Austrália, as que competem ao gênero *Melipona* e tribo *Meliponini* ocorrem exclusivamente na América do Sul, América Central e Ilhas do Caribe. No mundo existem aproximadamente 400 espécies, no Brasil aproximadamente 300 espécies de abelhas, sendo destas, aproximadamente 40 do gênero *Meliponas*, as demais são *Trigonas* (VILAS-BOAS 2012; CELLA et al., 2017).

As abelhas nativas sem ferrão são uma importante riqueza da entomofauna brasileira, participando na preservação do ambiente e manutenção da variabilidade genética das espécies existentes. Das quase 400 espécies, 10 espécies podem ser criadas artificialmente (Meliponicultura). Estas abelhas são os principais polinizadores das plantas nativas, com participação de 40 a 90% na polinização das espécies de plantas nativas, tendo grande importância econômica, para o equilíbrio ecológico nos ecossistemas. Assim, garantindo a produção de frutos e sementes, permitindo a sobrevivência da fauna e flora e das comunidades que vivem de sua exploração. Comumente são adotadas pela população rural espécies de abelhas dóceis, que não demanda uso de equipamentos para sua manipulação (jataí). O foco produtivo é o mel artesanal, com reconhecido valor terapêutico, na medicina popular, alcançando preços elevados na sua comercialização no mercado (FERREIRA et al., 2013).

A polinização realizada pelas abelhas e demais polinizadores é considerado um serviço de regulação e manutenção do equilíbrio dos ecossistemas no planeta. De acordo com Oliveira et al. (2013), os polinizadores são de fundamental importância para manutenção da vida do homem na terra. Oliveira et al. (2013), assinala que o uso intensivo do solo para produção de monocultura leva a perda do habitat e tem colaborado para o isolamento dos polinizadores, uma vez que 40% das terras agricultáveis em todos os continentes estão sendo ocupadas para o plantio de cultivares, e apenas 12% são destinadas para proteção da biodiversidade. No território Brasil cerca de 70% das terras estavam sendo ocupadas para o desenvolvimento de cultivares e pastagem até o ano de 2006 (VIANA, 2016).

A interação dos polinizadores no ecossistema promove a polinização cruzada, garantido a perpetuação das espécies vegetais e aumentando o vigor dos frutos e sementes, viabilizando a produtividade. As abelhas constituem o grupo mais importante economicamente para produção de commodities, sendo responsável por 35% da produção de alimentos no mundo por meio da sua ação polinizadora. E sua ação é mais expressiva naquilo que tange a polinização cruzada, pois pode representar quase 73% das espécies cultivadas no planeta terra. Uma das espécies que depende exclusivamente da abelha para realizar a polinização são as macieiras, para produção de frutos de qualidade (ROSA et al., 2019).

No assentamento Taquaral, município de Corumbá-MS, possui uma diversidade de espécies de abelhas que vem contribuindo para perpetuação das espécies nativas e exóticas, cultivadas pelos assentados para obtenção de alimentos. Além desses contributos promovidos pelas abelhas nativas na produção de alimentos, elas também são demandadas pelos assentados para obtenção de mel e seus derivados, muito requisitados para o uso na medicina tradicional na produção de remédios e xaropes.

Diante do contexto, essa investigação tem como objetivo descrever sobre as práticas populares de criação das abelhas-sem-ferrão da espécie *Tetragonistica angustula*, e o uso de seus subprodutos (pólen, própolis, entre outros) pelos agricultores do assentamento Taquaral na medicina tradicional, bem como da importância da meliponicultura na conservação e preservação ambiental.

Organizamos o artigo em quatro partes. Primeiramente visamos discutir a importância da meliponicultura no assentamento Taquaral e suas utilidades para o ser humano. Em seguida, o uso da própolis da Jataí na medicina alternativa. Na terceira parte demonstramos os tipos de colmeias que os agricultores utilizam para criar a abelha jataí no assentamento Taquaral e, por fim, as considerações da pesquisa.

## 2 MÉTODO

A pesquisa foi conduzida no mês maio a agosto de 2021 no assentamento Taquaral, Corumbá-MS. O grupo pesquisado é composto por cinco pessoas assentadas, dois deles antigos líderes comunitários responsáveis pela manipulação de remédios caseiros para tratar das enfermidades que acometia a população acampada, e três deles criadores da espécie Jataí *Tetragonisca angustula*.

A pesquisa é de cunho qualitativo. Para esse modelo de pesquisa foi elaborado um questionário contendo 5 perguntas abertas. Na pesquisa qualitativa o pesquisador constrói um relato composto por depoimentos de pessoas de visões subjetivas onde a fala dos personagens se acrescentam e se contrapõe, pois nesse modelo o pesquisador tem a liberdade de indagar sendo o interlocutor ativo (MINAYO 2012). Os procedimentos foram adotados levando-se em conta a experiência com a prática adquirida no dia a dia, dos assentados em manipular as abelhas para alcançar seus objetivos. As análises apoiam-se em dados primários e dados secundários. Os dados primários são resultantes de trabalhos de campo realizados no assentamento, onde foram realizadas entrevistas com questionário semiestruturado. As respostas das entrevistas foram anotadas e depois analisadas. A pesquisa utilizou-se de revisão de literatura utilizando referenciais especializados na área. O assentamento Taquaral, constituído há mais de 30 anos, tem sua economia alicerçada na produção de subsistência com criação de pequenos animais, bovino, cultura com dupla aptidão, produção de leite e carne, horticultura e apicultura que vem sendo desenvolvida pelos Associados da Associação dos Apicultores da



agricultura Familiar de Corumbá (AAAF). Esses pilares são a base econômica do assentamento Taquaral.

## 2.1 Meliponicultura no assentamento Taquaral e suas utilidades para o ser humano

O mel é um produto que atrai o paladar do homem desde antiguidade, devido à sua doçura, sabor, sendo uma das primeiras fontes de açúcar consumida na sua dieta alimentar. Além de ser consumido como fonte de energia, o mel é rico em antioxidantes naturais, flavonoides, compostos fenólicos. Por apresentar propriedades terapêuticas já era muito utilizado por povos tradicionais na medicina popular (BRAGHINI, 2017).

Atualmente, a população tem demandado por uma alimentação mais saudável, procurando consumir produtos naturais. E dentre estes produtos, o mel é um deles que pode ser proveniente de abelhas nativas ou da espécie exótica *Apis mellifera*. O mel é um produto que sempre está presente na mesa do assentado, seja para o consumo diário ou para elaboração de receitas caseira para combater as inúmeras enfermidades que acometem o sistema imunológico.

Principalmente o mel da espécie jataí *Tetragonisca angustula* sempre foi empregado pelos assentados para tratar vários incômodos, especialmente para sapinho na boca de criança recém-nascida segundo a fala da “1 líder comunitário entrevistada”, além dessa enfermidade também é muito utilizado pelas pessoas mais idosas para tratamento de catarata em estado inicial, para esse fim o mel tem que ser colhido com muito cuidado para não contaminar com pólen.

O mel produzido pela espécie nativa jataí é um produto diferenciado no sabor, na consistência e quantidade, tornados raros e sendo muito procurado pelos consumidores mais exigentes. Dentre as principais características que os torna raro é a sua quantidade quando comparado com os méis produzidos pelas *Apis*. O mel das espécies nativas possui um diferencial notório que os tornam mais susceptíveis fermentações pelo seu alto índice de umidade que pode variar entre 25% a 35% dependendo da espécie (BRAGHINI, 2017).

A extração do mel das abelhas nativas deve ser efetuada com rapidez e eficiência, evitando a contaminação. A colheita deve ser efetuada em colônias fortes, principalmente nas colônias que apresenta os potes de mel fechado e maduros, para evitar a fermentação (CELLA, et al. 2017) como demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Melgueira pronta para ser feita a coleta do mel operculado



Fonte: imagens capturadas pelo autor.

## 2.2 Produção de própolis

Os meliponíneos, além do mel e do pólen, produzem outro produto valioso que é a própolis (Figura 2), que consiste em diferentes tipos de substâncias resinosas coletadas de diferentes partes dos vegetais e misturada com cera. Há poucos trabalhos na literatura que discorrem sobre esse produto tão importante para assepsia e vedação na colmeia, como aponta Cardozo et al. (2015).

Figura 2 - Disposição da própolis na colmeia de jataí (*Tetragonisca angustula*).



Fonte: imagem capturada pelo autor (2021).

A própolis é um produto que pode ser retirado facilmente da colmeia com uso de uma espátula. A Figura 3 apresenta a própolis produzido pela Jataí no meliponário no assentamento Taquaral, e que ainda não foi processado.

Figura 3 - Própolis recolhida no meliponário no assentamento Taquaral.



Fonte: imagem capturada pelo autor (2021).

Para o beneficiamento do extrato de própolis é necessário a utilização álcool de cereais indicado para uso farmacêutico, e vidraria de preferência escura, se não tiver devesse utilizar papel alumínio para evitar a penetração dos raios solar para não interferir nas propriedades da própolis.

### 2.3 Medicina alternativa com uso da própolis da Jataí

De acordo Pinto (2011) a própolis pode ser produzida por diferentes espécies de abelhas nativas da tribo trigonini e quanto aos princípios fitoterápicos, é tão importante quanto a própolis produzida pelas *Apis mellifera*. O autor ressalta que há poucos estudos sobre a sua composição físico e química da própolis, bem como a sua utilização em produtos fármacos.

Já Carneiro (2016) descreveu que o uso da própolis é antigo, pois em algumas civilizações era utilizado na medicina popular e no controle de praga e doenças. Há relatos que no Egito antigo a própolis era muito requisitada no processo de mumificação. O autor ainda aponta que nas civilizações romanas e gregas se utilizava a própolis como agente cicatrizante.

Segundo a fala do entrevistado 2 que participou de inúmeros cursos de formação de agentes populares de saúde alternativa promovido pela Comissão Pastoral da Terra (CPT) no período de acampamento para aprender a dinamizar as propriedades naturais extraído da



natureza em benefício da comunidade. Esses cursos eram sempre ministrados por uma pessoa de fora que (CPT) trazia para ensinar as lideranças comunitárias em saúde prepara, dinamizar, armazenar e tratar as inúmeras doenças que acometia a população acampada. Ele ainda salientou que esses preparados eram muito requisitados pela população, pois constantemente a população local estava batendo em sua porta a procura de remédio para tratar infecção respiratória, feridas, dor de cabeça entre outras doenças que era muito corriqueira no período de acampamento. Na continuação da conversa o entrevistado 2, relatou o modo de prepara uma receita que ele aprendeu nos cursos de formação popular, receita essa que ele sempre tem preparado e guardado para seu uso. Para a preparação de tintura de extrato de própolis, a principal matéria-prima é a própolis, mel de abelha, Jataí, cera, pólen e os “solventes” que podem ser o álcool ou a cachaça.

A própolis era conhecida no linguajar popular dos acampados como resina, e o pólen como saborá. Todos esses ingredientes eram coletados dos enxames de Jataí que eles encontravam na mata, sendo essa a forma rústica para produção do extrato de própolis. A produção desse extrato era produzida da seguinte forma: os ingredientes coletados eram adicionados álcool ou cachaça dentro de um vidro escuro (de preferência) para evitar a penetração dos raios ultravioletas.

O processo de produção da tintura de própolis levava em média de oito a dez dias. Durante esse período de preparação do extrato, era preciso que fosse feito todos os dias a agitação do recipiente, para que as propriedades da própolis se dissolvessem e formassem uma tintura. Após o período de curtimento, o extrato estava pronto para ser usado.

O extrato poderia ser utilizado no tratamento de dor de cabeça, febre e principalmente no controle da gripe. Segundo ele, a dose ministrada era de oito a dez gotas da tintura dissolvida em um copo com água, duas vezes por dia. Na Figura 4 está o extrato de própolis de Jataí preparado que o entrevistado 2 faz uso no dia a dia.

Foto 4 - Tintura de geoprópolis produzida pelo ex-agente de saúde.



Fonte: imagem capturada pelo autor.

## 2.4 Uso medicinal mel de Jateí

O Ministério da Saúde em 2018, por meio de políticas integrativas no Sistema Único de Saúde (SUS) na integração de práticas em saúde complementar e de conhecimento popular, pesquisou o saber popular referente as propriedades químicas e física do mel, própolis e apitoxina no uso terapêutico (PACHECOLL et al. 2019).

O mel de abelha Jataí, segundo informações das seis pessoas entrevistadas, é utilizado como colírio para “limpar a vista embaçada”. A indicação é a aplicação de uma gota de mel no olho uma vez por dia até que “a vista desembaça”. As pessoas que relataram o uso do mel como colírio recomendam que a manipulação seja feita por pessoas cuidadosas para não ocorrer a mistura com o pólen. E que o mel colocado na vista ele provoca uma ardência promovendo a limpeza da vista afetada.

Outra recomendação que é muito importante seguir para obtenção de êxito no tratamento com o mel de Jataí, de acordo com a “fala dos 6 entrevistados”, o mel deve ao ser colhido na colmeia com auxílio de uma colher esterilizada ou com um seringa descartável, para não ocorrer contaminação no período do tratamento, após esse procedimento o mel precisa ser armazenado em um recipiente esterilizado de preferência de vidro escuro, para não perder as

suas propriedades terapêuticas ele precisa estar em um ambiente que não ocorra a oscilação da temperatura de preferência em uma geladeira.

Escobar Xavier (2013, p. 719) assinala que a utilização do mel como produto curativo é antigo, pois há na literatura descrição do uso medicinal desde o Egito, Grécia e nas tradições Ayurvédicas do povo indiano. O autor aponta que nessas civilizações o mel sempre foi usado no tratamento de infecções, feridas, ou no processo de cicatrização e em algumas civilizações o mel era utilizado no processo de mumificação dos faraós.

## 2.5 As colmeias para criar abelha jataí no assentamento Taquaral

A criação das abelhas nativas, de forma racional, pode ocorrer em diversos modelos de caixas, e cada produtor utiliza o modelo de colmeia que mais acha conveniente para realizar o manejo e que proporciona conforto para as abelhas (CELLA, et al. 2017), e de acordo com os recursos financeiros disponíveis para o investimento nas colmeias.

No assentamento Taquaral a meliponicultura está sendo desenvolvido em quatro modelo de caixas para criação da espécie abelhas Jataí. Um dos modelos tem se mostrado muito promissor na criação da espécie de abelha Jataí, é a caixa confeccionada a partir de cano de polietileno (PVC) (Figura 5), material de baixo custo e fácil manejo. Esse modelo além de ser de baixo custo tem uma maior durabilidade, e ótima aceitação do enxame, para produção de mel própolis. A caixa é confeccionada com cano de PVC de cem milímetros, o ninho com 16 centímetros de altura, e a melgueira com 10 centímetros de altura.

Esse modelo de caixa, permite ao meliponicultor fácil acesso a câmara de cria, pois a parte que fica a câmara de cria pode ser desconectada da base, propiciando a visualização da câmara de cria sem danificar o ninho e permitindo o meliponicultor realizar limpeza e verificar se há presença de realeiras, para uma possível divisão do enxame.

Figura 5 - Colmeia adaptada com cano de polietileno (PVC).



Fonte: imagem capturada pelo autor

Na Figura 6 está o segundo modelo, o qual é uma caixa de abelhas-sem-ferrão comercial e possui medidas recomendadas pelos meliponicultores. Esse tipo de colmeia tem divisões entre o ninho (câmara de cria), sobre ninho e duas melgueiras removíveis. Para a coleta do mel nesse modelo de caixa também pode executar o mesmo procedimento desconecta a melgueira com a divisória que dá acesso a câmara de cria.

Figura 6 - Caixa de abelhas-sem-ferrão comercial.





Fonte: imagem capturada pelo autor

Na Figura 7 está o terceiro modelo de caixa, com ninho e duas melgueiras. Nesse modelo a caixa possui dois compartimentos, sendo o ninho e duas melgueiras. E na Figura 8 o modelo de caixa produzida rusticamente apresentando apenas um compartimento.

Figuras 7 e 8 - Modelos alternativos de caixas utilizadas pelos meliponicultores.



Fonte: imagem capturada pelo autor.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No assentamento Taquaral, estão sendo usados 4 modelos de caixa entre os vários modelos existentes, para criação da espécie Jataí (*Tetragonisca angustula*) e produção de mel e própolis. Todos os modelos de caixa atendem a necessidade do enxame Jataí.

A criação de espécies nativa de abelhas endêmica da região contribui para manutenção da biodiversidade do ecossistema. A meliponicultura é uma atividade prazerosa que não necessita de equipamentos sofisticados para sua execução, podendo ser desenvolvida na propriedade para obtenção de mel e renda. Não necessita de altos investimentos em aquisição de equipamentos para montar um meliponário e as colmeias podem ser produzidas com reutilização de pedaços de cano PVC, utilizados em construção civil ou até mesmo de sobra de cano utilizado no revestimento de poços artesianos.

## REFERÊNCIAS

- BRAGHINI, F. et al. Qualidade dos méis de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) e jataí (*Tetragonisca angustula*) comercializado na microrregião de Francisco Beltrão – PR. **Revista de Ciências Agrárias**, Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal – Lisboa, v. 40, n. 1, p. 279–289, 2017.
- CARDOZO, D. V. et al. Variabilidade Química de Geoprópolis Produzida pelas Abelhas sem Ferrão Jataí, Mandaçaia e Mandurí, **Rev. Virtual Quim.**, Instituto de Química da UFF – Niterói, v. 7, n. 6, 2015.
- CARNEIRO, M. J. **Estudo da composição química de extrato de própolis de *tetragonisca angustula* (Jataí) por espectrometria de massa e avaliação de suas atividades biológicas**. 2016. 69 f. Dissertação (Mestrado em ciências, na área de Fármacos, Medicamentos e Insumos para Saúde) – Instituto de Biologia, Universidade de Campinas, Campinas, 2016.
- CELLA, I.; AMANDIO, D. T. T.; FAITA, M. R. Meliponicultura. Florianópolis. **Boletim Didático nº 141**. Florianópolis: Epagri, 2017.
- ESCOBAR, A. L. S.; XAVIER, F. B. Propriedades fitoterápicas do mel de abelhas. **Revista UNINGÁ**, Maringá, n. 37, p. 159–172, jul./set. 2013.
- FERREIRA, E. A. et. al. Meliponicultura como ferramenta de aprendizado em educação ambiental. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências da Natureza da UFF – Niterói, v. 6, n. 3, p. 162–174, dez. 2013.

OLIVEIRA, F. F. et al. Guia Ilustrado das Abelhas “Sem-Ferrão” das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini). **Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**, Tefé, 267 p, 2013.

RIERA, R. et al. O que as revisões sistemáticas Cochrane dizem sobre o uso das 10 novas práticas de medicina integrativa incorporada ao sistema único de saúde. **Diagnóstico & Tratamento**, Associação Paulista de Medicina – São Paulo, v. 24, n. 1, p. 25-36, 2019.

PINTO, L. M. A.; PRADO, N. R. T.; CARVALHO, L. B. Propriedades, uso e aplicação da própolis. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Faculdade de Farmácia – UFG, Goiânia, v. 8, n. 3, p. 76-100, 2011.

ROSA, J. M. et al. Desaparecimento de abelhas polinizadoras nos sistemas naturais e agrícolas: existe uma explicação? **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Centro de Ciências Agroveterinárias – UDESC, Lages, v. 18, n. 1, p. 154-162, 2019.

VIANA, B. F. Agricultura e polinizadores: parceria que dá muito mais do que frutos. *In: Encontros sobre os Benefícios das Abelhas na Agricultura*, Sergipe, 2016.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual Tecnológico: mel de abelhas sem ferrão**. 1. ed. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPAN), 2012.

10.30612/realizacao.v9i18.16558  
ISSN: 2358-3401

Submetido em novembro de 2022

Aceito em dezembro de 2022

## Evaluation of the welfare of calves raised in the systems “Argentino” x “House”: a case study

Avaliação do bem-estar de bezerros criados nos sistemas “Argentino” x “Casa”:  
um estudo de caso

Mariana Rezende Oliveira<sup>1</sup>  
Silvana Lúcia dos Santos Medeiros<sup>1</sup>  
Sandra Regina Faria<sup>1</sup>  
Carlos Alberto de Carvalho<sup>1</sup>  
Alexander Alexandre de Almeida<sup>2</sup>  
Jean Kaique Valetim<sup>3</sup>  
Débora Duarte Moraleco<sup>2</sup>

### ABSTRACT

The ambiance has a direct effect on the performance of calves, as it is considered the most critical phase of cattle culture, and the constructions are of paramount importance for dairy activity. Therefore, they must be low-cost and efficient for greater production. This work aimed to evaluate the thermal environment inside the different facilities and the influence of these different environments on calves' rectal temperature, and weight gain of animals in the house and Argentine systems. Two calves and one calf were used, three in the house-style shelters, and three in the Argentine system. There were no differences in the cleft temperatures, but there was a small difference in the weight gain of the animals, with greater weight gain for the animals housed in the Argentine system, for the values of room temperature, the thermal amplitude of the houses was higher, this causes the animal to have higher energy expenditure to maintain its physiological conditions.

**Keywords:** Efficiency; Thermal stress; Performance; Productivity.

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o ambiente térmico no interior das diferentes instalações e a influência desses diferentes ambientes para os bezerros em relação a temperatura retal, e o ganho de peso dos animais nos sistemas de casinhas e argentino. Foram utilizados dois tipos de sistemas de abrigos para bezerros sendo o estilo

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambi

<sup>2</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

<sup>3</sup> Universidade Federal da Grande Dourados



Casinha e o sistema Argentino. Para cada sistema de abrigo foram utilizados três animais sendo eles duas fêmeas e um macho, totalizando ao todo 6 animais. Não houve diferenças nos valores médios encontrados para as temperaturas retais (39,38°C), porém houve uma pequena diferença numérica no ganho de peso médio dos animais, com maior ganho de peso para os animais alojados em sistema argentino, para os valores de temperatura ambiente, a amplitude térmica das casinhas foi maior. Ambos os sistemas proporcionaram características semelhantes das variáveis de desempenho e temperatura corporal nos bezerros, podendo ser indicados após avaliação dos aspectos econômicos da produção sem prejuízos ao bem-estar dos animais de produção.

**Palavras-chave:** Estresse térmico; Eficiência; Desempenho; Produtividade.

## 1 INTRODUCTION

Animal welfare is determined from birth to adulthood, requiring rules that indicate how to proceed, from the breeding facilities, followed by food, proper management, health, and genetic aspects, providing animals with a better quality of life (HERNANDES et al., 2010). Facilities for raising calves during the suckling phase are of great importance for animal welfare, as animals need greater care at this stage of life (PEREIRA, et al., 2014).

For better animal comfort, calves must be reared in suitable places, providing conditions of hygiene, health, and efficient handling so that the animal can express its production potential, especially in the suckling phase, when the calves need greater care, as this is the period in which there is a high animal mortality rate (SOUZA, 2004).

In the climates in Brazil, which are subtropical and tropical, the effects of temperature and air humidity are often limiting to the development, production, and reproduction of animals, due to the stress associated with them. The environment is the set of all factors that directly and indirectly affect animals. The reason for building a shelter for animals is to be able to change or modify the environment for their benefit, and to achieve greater productivity and safety for the producer. The animals are thus partially protected from the weather (KAWABATA, 2003).

Before construction, it is necessary to take into account the high levels of temperature and humidity, in addition to seeking the scheme that best fits the characteristics and objectives of the property. So it is a creation of calves in terms of thermal comfort, easy to control against diseases, especially respiratory and diarrhea (SALVASTANO, 2008).

The materials used in buildings for animal husbandry must have, in addition to the requirements of mechanical strength and durability, excellent thermal insulation capacity. This is because the performance of animal production is directly associated with thermal comfort inside the building (PADILHA et al., 2000). Solar radiation represents about 75% of the thermal load transferred and the main factors that interfere with this thermal transfer are the covering material, the orientation of the building, the projection of the roof, the insolation, and the vegetation present near the construction area (ARAUJO, 2001).

Traditional calf hutches, made of wood, zinc sheets, or shading, are the most used on Brazilian properties. For these constructions, investments and qualified labor are needed, since, many times, there is expense and inadequate constructions are still made. There are some types of calves used in the country, such as “Argentino” and “Casinhas”. The Argentine system is characterized by the animals being attached to wires stretched in front of the water and concentrate troughs. This system allows greater movement of the calf and greater dispersion of waste (urine and feces), which do not pile up in the same place. Thus, it is not necessary to move the animal due to the accumulation of organic matter. Such a system may be the most indicated option when there is not enough area to move the animals periodically (SOUZA, 2004).

The shade, located between the ends, is positioned in a north-south direction. Thus, sunlight, when falling from east to west, disinfects the entire area where the calf is and, at the same time, provides shade throughout the day, however, in different places, according to the position of the sun (CAMPOS & CAMPOS, 2004).

The hutch is an alternative to mobile individual creation, where the calves enter at one day and leave at 60 days, after which they move to collective paddocks. The area should be well-drained and protected from winds and winter sun exposure. The houses must be at a distance of at least 2.00 m from each other. Hutches should be arranged to let in the morning sun, protect the calves from strong winds and prevent rain from entering the covered part.

They must be changed places at least weekly, preventing the animals from coming into contact with humidity and feces (SOUZA, 2004). The construction is simple and low cost and

can be made of various types of materials such as plywood, iron with cement, considered a good material in terms of environmental comfort, in which it will protect the animal from both radiation and rain, especially during hot seasons of the year (CAMPOS & CAMPOS, 2004).

The advantages of these little houses are the ease of cleaning and disinfection and the possibility of moving them, which makes it possible to break the life cycle of pathogenic organisms. However, the main disadvantage of using the kennel is the discomfort for the calf handler on rainy and cold days (PEREIRA et al., 2020).

Due to the above, the objective of this study was to verify the influence of the different housing systems (Argentino and Casita) on the parameters of average temperature, rectal temperature, and final weight gain of calves through a case study in a calf farm.

## 2 MATERIALS AND METHODS

This research was developed in the dairy cattle sector of the Federal Institute of Education, Science, and Technology of Minas Gerais - Campus Bambuí, in the Southeast region of Brazil. The geographic coordinates are Latitude: 20° 00' 23" South, Longitude: 45° 58' 37" West, Altitude: 706 m, Area: 1459.6 Km<sup>2</sup>. It has a tropical climate with less rainfall in winter than in summer. the average annual temperature of 2125mm Bambuí has an average temperature of 21.5 °C.

The facilities were planned in such a way that they had access to water, and air circulation inside the facilities, allowing the animals to be separated, avoiding the transmission of diseases, and easy handling for both cleaning and food supply. The little houses were made of zinc tile, both on the roof and on the sides. And the Argentine system used 80% shade.

The animals remained with their mother on the first day of their lives, where they received the first care, such as curing the navel and colostrum. From 25 days of age to 85 days of age, the calves were reared individually, totaling an experimental period of 60 days. The calves used in the Casinha system and the Argentine system are shown in Figures 1 and 2 (Figure 2).



Figure 1 - "Casinha" type calf.



Figure 2 - "Argentine" type calf



The experiment was carried out from April to June 2016. A total of 6 animals were used, 2 females and 1 male for each shelter system.



Figure 3 – Animals used in the research.



During the experiment, the animals received four liters of milk per day, two in the morning and two in the afternoon. During the first 40 days, the animals received 500g of feed and in the last 20 days, they started to receive 1kg of feed per day. Water was provided ad libitum throughout the experimental period.

The variables of the average temperature of the facilities were measured during the morning at 08:00 hrs and 17:00 hrs, a rectal temperature of the animals was collected using a thermometer and the weight gain of the animals was evaluated daily by weighing the animals at the end of each day and throughout the trial period.

### 3 RESULTS AND DISCUSSIONS

The average maximum temperature of the installations presents numerically very close values during the experimental period, where it can be verified that the highest value was found for the shelter-type house. For the average minimum temperature, a greater amplitude was found for shelter systems (Table 1). The little house system numerically presented the lowest

value. The temperature amplitude values were respectively Argentine: 11.62 °C and Casinha: 15.5 °C.

Table 1 - Average maximum and minimum temperatures.

Average maximum and minimum temperatures (°C)		
	Argentine	little houses
<b>Maximum</b>	27,3	27,74
<b>Minimum</b>	15,68	12,24

Kamchen et al. (2018) point out that in Brazil several types of coverings are used, aiming to reduce the heat load on the animals, reducing the thermal stress suffered by them, thus improving performance indices. Souza et al. (2010) establish temperature indexes around 18 to 26 °C as zones of thermoneutrality for calves, with temperatures above 26 °C representing thermal stress.

According to the data obtained in table 2, the animals are at rectal temperature (39.38) within the range accepted by the literature (39.9 °C), representing that both systems provide adequate conditions so that the animals do not face a stressful situation by heat.

Table 2 - Temperatura retal dos animais.

Animals' rectal temperature (°C)						
	Argentine			little houses		
Calves	A1	A2	A3	C1	C2	C3
<b>Averages</b>	39,19	39,65	39,31	39,31	39,4	39,44

According to Dukes (1996), variations from 38.0 to 39.3°C in the rectal temperature of calves from dairy herds are considered normal. Rectal temperature is one of the physiological parameters, evaluated to know if the animal is in conditions of well-being, when there is an

increase in this parameter it means that the animal is storing heat, and if it is not dissipating, then the thermal stress will be represented for its elevation (FAÇANHA, et al., 2011).

The weight gain of the calves is greater when the Argentine kennel system is used, demonstrating that under conditions of thermal comfort the animals are more predisposed to realizing the energy available through the consumption of mother's milk, converting this energy into performance variables, as shown in the table. Average weight gain averages were respectively: Argentinean 49.7 kg and Casinha 44.33 kg.

Table 3 - Weight gain of calves in two different housing systems.

Weight Gain (Kg)						
	Argentine			little houses		
Calves	A1	A2	A3	C1	C2	C3
1st Weighing	64	37	51	62	39	33
2nd Weighing	113	84	104	115	78	74
Weight gain	49	47	53	53	39	41

Santos (2021) does not identify any difference in weight gain of Gir calves in an Argentine housing system compared to animals housed in a kennel system, demonstrating that the type of housing may be a variable that has no direct effect on this variable. The data obtained here disagree with what was exposed by the author since the animals housed in the Argentinean system show a greater weight gain during the evaluation period.

Bidin (2019), evaluating the influence of different housing systems on Jersey's calves, found that the different housing systems do not have a direct influence on the weight gain of calves, but the Argentine system shows a lower degree of contamination by pre-existing diarrhea. -natal about hutches, which may influence the better performance of animals housed in the Argentinean system.

## 4 CONCLUSIONS

Both systems provided similar characteristics of performance variables and body temperature in calves, which can be indicated after evaluating the economic aspects of production without harming the welfare of production animals.

## REFERENCES

ARAÚJO, A. P. – **Estudo comparativo de diferentes sistemas de instalações para produção de leite B, com ênfase nos índices de conforto térmico e na caracterização econômica.** 2001. 94 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Engenharia de Alimentos e Zootecnia, Pirassununga, São Paulo, 2001.

BIDIN, B. **Desempenho de bezerras e bezerros lactantes da raça Jersey em diferentes abrigos.** 2019. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos, 2019.

CAMPOS, O; CAMPOS, A. **Instalações para bezerros de rebanhos leiteiros.** Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora MG. 2004.

COELHO, S.G. Criação de bezerros. In: II Simpósio Mineiro de Buiatria, Belo Horizonte, Minas Gerais, **Anais.** Minas Gerais: UFMG, 2005.

DUKES, H.H. **Fisiologia dos animais domésticos.** 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

FAÇANHA, D. A. E.; VASCONCELOS, A. M.; SILVA, W. S. T.; CHAVES, D. F.; MORAIS, J. H. G.; OLIVIO, C. J. Respostas comportamentais e fisiológicas de bezerros leiteiros criados em diferentes tipos de instalações e dieta líquidas. **Acta Veterinaria Brasilica.** v.5, n.3, p.250–257, 2011.

HERNANDES, J.; RUBIN L.; DILL M.; OLIVEIRA S.; SILVA T. Bem-estar animal na cadeia produtiva bovina: propriedade rural ao abate. In: 48º Congresso SOBER, 25 a 28 de Julho de 2010, Campo Grande, 2010.

KAMCHEN, S. G.; LOPES, L. B.; ZOLIN, C. A.; GOMES, F. J. Influência de diferentes materiais para cobertura de abrigos móveis no conforto térmico de bezerros nas condições climáticas de SINOP/MT. **Scientific Electronic Archives.** v.6, n.11, p.32–36, 2018.

KAWABATA, C. Y. **Desempenho térmico de diferentes tipos de telhados em bezerreiros individuais.** 2003. 108 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, São Paulo, 2003.



PADILHA, J. A. S.; TOLÊDO FILHO, R. D.; LIMA, P. R. L.; JOSEPH, K.; LEAL, A. F. Concreto leve reforçado com polpa de sisal: material de baixa condutividade térmica para uso em edificações rurais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 29. 2000, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBEA, 2000.

PEREIRA B.; LACERDA C.; BIONDINI I.; SILVEIRA R.; SANTOS R. **Bezerreiros - Boletim Técnico** PPGZOO UFVJM, v.2, n°4, Junho/2014.

PEREIRA, LUCYELEN COSTA AMORIM; DE FATIMA MADELLA-OLIVEIRA, APARECIDA. Bem-estar de bezerros durante o aleitamento e a desmama em diferentes sistemas de criação: Revisão. **Pubvet**, v. 14, p. 163, 2020.

SALVASTANO, S.A.L. **Criação de bezerros. Inforbibos - Organização de Eventos Científicos - Cursos e Treinamentos.** 2008.

SANTOS, K. N. P. **Ganho de peso de bezerros Girolando do nascimento à desmama em função da composição genética e da época de nascimento.** 2021. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2021.

SOUZA, C.F.; **Instalações para Gado de Leite.** Faculdade de Zootecnia. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2004.

## Análise do mercado imobiliário na cidade de Dourados – MS entre 2018 e 2020

### Analysis of the housing market in the city of Dourados – MS between 2018 and 2020

Leandro Carvalho<sup>1</sup>  
Edson Garcia Cavalheiro<sup>1</sup>

#### RESUMO

O ano de 2008 foi marcado por uma crise econômica mundial. Até 2013 o Brasil apresentou um elevado crescimento econômico causando um excessivo aumento nos preços e na procura por imóveis, motivando o setor imobiliário a lançar diversos novos empreendimentos. Contudo, o poder de compra dos brasileiros sofreu uma queda nos anos mais recentes, aumentando significativamente o estoque de imóveis. Assim, o intuito desta pesquisa é analisar a evolução recente do setor imobiliário por meio da análise dos investimentos neste setor, e a evolução dos preços do metro quadrado no município de Dourados, de acordo com um estudo de preços de imóveis na cidade no período de 2018 a 2020. Os dados do Projeto de Extensão “Informativo do Mercado Imobiliário da Cidade de Dourados” foram utilizados para fazer uma análise dos preços dos imóveis na cidade de Dourados, no estado do Mato Grosso do Sul. E concluiu-se que, com a crise, para conseguir vender os imóveis em estoque as incorporadoras estão oferecendo descontos e vantagens ao comprador, fato que não era observado com o mercado em alta. Assim, os proprietários de imóveis à venda estão preferindo passá-los para a locação, pois as vendas caíram e quem está disposto a comprar um imóvel, o querem fazer por preços abaixo do que está sendo pedido, assim os proprietários estão desistindo da venda e locando os imóveis.

**Palavras-chave:** Imóveis; Mercado imobiliário; Preço.

#### ABSTRACT

The year 2008 was marked by a global economic crisis. Until 2013, Brazil presented high economic growth causing an excessive increase in prices and demand for real estate, motivating the real estate sector to launch several new ventures. However, the purchasing power of Brazilians has fallen in recent years, significantly increasing the stock of real estate. Thus, the purpose of this research is to analyze the recent evolution of the real estate sector through the

<sup>1</sup> Universidade Federal da Grande Dourados

analysis of investments in this sector, and the evolution of the prices of the square meter in the city of Dourados, according to a study of property prices in the city in the period of 2018 to 2020. Data from the Extension Project "Informativo do Mercado Imobiliário da Cidade de Dourados" were used to analyze property prices in the city of Dourados, in the state of Mato Grosso do Sul. And it was concluded that, with the crisis, to be able to sell the properties in stock, the developers are offering discounts and advantages to the buyer, a fact that was not observed with the high market. Thus, the owners of properties for sale are preferring to transfer them to the lease, as sales have dropped and those who are willing to buy a property, want to do so at prices below what is being asked, so the owners are giving up on the sale and leasing the properties.

**Keywords:** Properties; Real estate market; Prices.

## 1 INTRODUÇÃO

A dinâmica do mercado imobiliário e a estruturação do espaço urbano não ocorrem de forma homogênea, o que pode provocar um processo de valorização diferenciada nesse mercado. As mudanças no tecido urbano e no ambiente construído ocorrem continuamente, fazendo com que o mercado de imóveis se ajuste a esse dinamismo (RAMOS, 1999).

O mercado imobiliário é composto pelos seguintes agentes: imobiliárias, corretoras de imóveis autônomas, o profissional corretor, proprietário, empreiteiras de mão de obra, empresas da construção civil e incorporadoras. Nas regiões que apresentam maiores níveis de crescimento econômico, os imóveis podem sofrer valorizações, enquanto em outras, estagnadas, podem sofrer desvalorizações (BRENNER, 2005).

Em pesquisa realizada pela ADVFN (2015), a taxa de juros, a estabilização, e o desenvolvimento nos anos entre 2005 e 2014 facilitaram o acesso ao crédito imobiliário a uma grande parte da população. Cerca de 4% do PIB, nesse período, foi empregado em atividades relacionadas ao crédito imobiliário, aumentando a possibilidade de uma maior parcela da população ter acesso à compra de imóveis.

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2013), que é vinculado à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, nos últimos anos, houve em diversas regiões do Brasil um aquecimento no mercado imobiliário, impulsionados pelo aumento da oferta de crédito e pela expansão do poder de compra da população. Os principais

contribuidores para esse impulso foram, sobretudo, medidas governamentais de incentivo habitacional como: o Minha Casa Minha Vida, e o Pró-Moradia.

Diante do cenário promissor do mercado imobiliário, observa-se um constante crescimento no decorrer dos anos, mesmo diante de circunstâncias negativas como a crise do *subprime*, bolha especulativas entre outros fatores que tem afetado o mercado nos últimos anos.

A crise do *subprime* é o nome pelo qual ficou conhecido o período de crise que se iniciou nos Estados Unidos e se alastrou por todo o planeta no ano de 2008. Dado o papel do setor imobiliário na formação da bolha especulativa e na posterior intensificação da crise, os preços dos imóveis sofreram rápida queda após o estouro da bolha (KRUGMAN, 2009, p. 4).

O Brasil foi um dos países em desenvolvimento que menos sofreu impactos da crise, mas dois movimentos que podem ser destacados na economia brasileira que aconteceram no primeiro período da crise. Porém em 2015, com um agravamento da crise econômica no Brasil e a redução das receitas federais tornaram os cortes orçamentários de maior magnitude e, assim, o governo, passou a emitir dívida para pagar os juros, está transformando juros em capital, sobre o qual vai incidir mais juros, o que acaba por elevar os juros básicos da economia e assim aumentando os juros que serão cobrados nos demais setores, inclusive no setor imobiliário (CHESNAIS, 2012).

Nesse contexto, o setor da construção civil sofreu bastante a partir desse período de crise mundial, sobretudo, desde meados de 2013. De acordo com alguns especialistas, acredita-se que o setor, apesar de continuar em situação bastante delicada, já não se encontra mais em um cenário totalmente desfavorável como se encontrava em 2015/2016 e por isso, tem perspectivas de uma evolução futura (MATOS, 2017).

Na cidade de Dourados-MS com o agravamento da crise econômica a partir de 2015, o poder de compra tem sofrido uma queda real e o estoque de imóveis tem aumentado significativamente devido à queda da demanda, rompimentos de contratos, não pagamento de financiamentos, aluguéis atrasados e devoluções de imóveis. Para quem precisa comprar uma casa ou apartamento com uso dos recursos de um financiamento imobiliário, é necessário estar



confiante sobre o seu emprego e sua renda, de acordo com um cenário macroeconômico ainda sem sinais de recuperação (ALMEIDA, 2016 p.01).

O presente trabalho tem como objetivo analisar a evolução recente do setor imobiliário no estado do Mato Grosso do Sul, no período mais recente, por meio de um estudo de preços de imóveis na cidade de Dourados no período de 2018 a 2020. Mais especificamente pretende-se: i) fazer uma análise descritiva do setor imobiliário no estado de Mato Grosso do Sul, mostrando sua evolução nos últimos anos; ii) Analisar a evolução dos preços no setor imobiliário de Dourados-MS entre os anos de 2018 a 2020.

Este trabalho foi dividido em cinco seções. A primeira delas compreende a introdução, a apresentação do tema, a discussão da problemática e os objetivos da pesquisa. A seção dois apresenta os conceitos fundamentais e os principais estudos empíricos relacionados ao tema. A terceira seção aborda a metodologia e os dados que serão utilizados na pesquisa. A seção quatro apresenta os resultados da pesquisa e na quinta seção são apresentadas as considerações finais. Por fim, apresentam-se as referências, que embasam o estudo.

## 1.1 Construindo uma Caracterização do Setor Imobiliário no Brasil

### 1.1.1 Índices de Preços do Setor Imobiliário

Atualmente existem alguns indicadores que são utilizados para medir o desempenho do mercado imobiliário e que são de suma importância na análise do comportamento dos preços deste setor.

O Índice FIPEZAP de Preços de Imóveis Anunciados é o primeiro indicador com abrangência nacional que acompanha os preços de venda e locação de imóveis no Brasil. O índice é calculado pela FIPE com base nos anúncios de apartamentos prontos publicados na página do ZAP Imóveis e em outras fontes da internet, formando uma base de dados com mais de 500.000 anúncios válidos por mês (FIPE, 2015).

Já o Índice de Preços ao Consumidor (IPC) mede a variação de preços de um conjunto fixo de bens e serviços componentes de despesas habituais de famílias, entre elas as despesas

com imóveis, com nível de renda situado entre 1 e 33 salários-mínimos mensais. Sua pesquisa de preços se desenvolve diariamente, cobrindo sete das principais capitais do país: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Porto Alegre e Brasília. (INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA – IBRE, 2015).

Em relação ao Índice Geral de Preços – IGP, esse desempenha três funções. Primeiramente, é um indicador macroeconômico que representa a evolução do nível de preços. Uma segunda função é o deflator de valores nominais de abrangência compatível com sua composição, como a receita tributária ou o consumo intermediário no âmbito das contas nacionais. Em terceiro lugar, é usado como referência para a correção de preços e valores contratuais, sobretudo os valores dos imóveis. (INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA, 2015).

Dado que os preços de habitação são de grande importância para a formação dos principais índices de preços do país, se faz relevante entender como se formam os preços dos imóveis. Existem duas metodologias para formação do valor do imóvel que partem de duas correntes de pensamento sobre o mesmo.

A primeira é a corrente univalente que diz, segundo a ABNT NBR 5676: 1989, que “O valor a ser determinado corresponde sempre àquele que, em um dado instante, é único, qualquer que seja a finalidade da avaliação, bem como àquele que se definiria em um mercado de concorrência perfeita”. Esta foi a forma de avaliação de imóveis que vigorava em norma até 2004. Havia unicamente o valor de mercado.

Em 2004 entrou em vigor a ABNT NBR 14653: 2004. Esta traz consigo a ideia da segunda corrente, a plurivalente. Segundo ela, seria muito simplista atribuir o valor de uma edificação apenas pelo valor de mercado, pois deveriam ser envolvidos os aspectos psicológicos que atribuiriam ao mesmo um conceito mutável. Haveria, assim, outros fatores que influenciariam no valor da construção como o Valor residual (valor no fim da edificação, podendo haver especulação), o valor em risco e o valor contábil.

Além das medidas referentes aos preços dos imóveis, o mercado imobiliário é fortemente influenciado pelo setor da construção civil. Assim, o setor da construção civil é um

forte aliado do mercado imobiliário, sendo responsável pela criação de aproximadamente 22,4 mil vagas de empregos em todo o país<sup>2</sup>.

Na segunda versão do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) já foram realizados, no Brasil, aproximadamente R\$ 15 bilhões em financiamentos. No Mato Grosso do Sul foram contratados R\$ 283 milhões, há hoje, em construção no Mato Grosso do Sul, 84 empreendimentos habitacionais financiados pela Caixa dentro do Programa Minha Casa Minha Vida, totalizando 11.746 unidades, com recursos aplicados na ordem de R\$ 775 milhões (IGBE, 2018).

Com isso, para investigar o aumento dos preços dos imóveis é necessário partir para a análise histórica de algumas forças de mercado e como elas influenciam na oferta e demanda deles. O mercado imobiliário não está livre de influências do governo, pelo contrário, é um dos que mais sofrem intervenções (PINDYCK; RUBINFELD, 2006, p. 17).

O mercado imobiliário tem um comportamento muito diferente dos outros mercados, existem inúmeras divergências e desigualdades entre os imóveis, seja por sua localização fixa, qualquer alteração no ambiente provoca modificações nos valores dos imóveis (GONZÁLEZ, 2003). A grande maioria dos imóveis transacionados é composta por unidades de segunda mão e os preços de referência do mercado são reflexos dos preços destes imóveis, e não dos preços dos novos, ou seja, são os imóveis usados que ditam os preços, e os construtores precisam ajustar-se aos preços praticados (DANTAS, 1998).

## 1.2 Revisão de Literatura

Nesta seção serão analisados alguns trabalhos que trataram sobre o tema do mercado imobiliário e da evolução dos preços do setor em algumas regiões específicas do Brasil.

A pesquisa feita por Dal Santo (2016) teve como objetivo analisar o setor imobiliário paranaense e medir quais são os impactos da crise econômica nos preços dos imóveis a partir

---

<sup>2</sup> Segundo dados Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) em 2007 foram criados 1,61 milhões de novas vagas. Dessa forma a participação da construção civil na geração de empregos foi de 1,39%.

das medidas restritivas iniciadas em 2015. Utilizando como metodologia uma pesquisa quantitativa com a realização de um questionário. Após coletar dados através de sites do governo, instituições financeiras, instituições da construção civil e agências privadas. Tal pesquisa teve como intuito sistematizar os dados coletados e, por fim, conclui-se que com o mercado desaquecido, para o consumidor que quer comprar a casa própria e tem o dinheiro sem precisar recorrer a financiamentos é um momento de oportunidade. Já para consumidores que pensam em imóveis como investimentos, não seria um bom momento, pois os preços estão caindo tanto para o aluguel quanto para a venda, o que não o caracterizaria nesse momento como um bom investimento.

O estudo realizado por Stertz, Amorin, Flores e Weise (2016) teve como propósito realizar uma análise sobre o comportamento dos preços dos imóveis na cidade de Porto Alegre - RS. Utilizou como metodologia a análise de regressão linear múltipla para associar à influência de fatores macroeconômicos, como a taxa Selic, o Índice Nacional de Custo da Construção, o Índice de Velocidade de Vendas de imóveis, o Produto Interno Bruto, a Renda média da população e a População Economicamente Ativa, nos preços de venda e de aluguel dos imóveis da cidade de Porto Alegre - RS. Concluíram que, a variação dos preços no período de 2012 a 2014 foram resultados, principalmente, de fatores referentes à conjuntura econômica no qual o país se encontrava. A valorização/desvalorização dos imóveis foi influenciada pelo aumento gradativo do Índice Nacional do Custo da Construção - INCC, assim como as variáveis; Renda média e População Economicamente Ativa. Elas são reflexos da maior capacidade de pagamento e endividamento dos indivíduos, fazendo com que aumente a demanda por tais imóveis.

O trabalho realizado por Matos (2017) teve como objetivo analisar se existe uma variação racional e fundamentada na teoria econômica que explique a subida de preços do setor imobiliário nos últimos anos. Foi utilizada como metodologia a criação de um contexto histórico de todo o cenário imobiliário e macroeconômico brasileiro desde a década de 1960. Chegou à conclusão que o cenário pré-crise de evolução nos preços dos imóveis nos dois países (Brasil e Estados Unidos) tem causalidades e perspectivas diferentes, apesar de ambos os casos terem



gerado forte crescimento do preço dos imóveis. A ascensão de preços sofrida no mercado brasileiro não pode ser considerada uma bolha, ao menos não nos moldes da bolha imobiliária norte americana, já que possuem características estruturais bastante diferenciadas.

A partir dos trabalhos levantados na revisão de literatura, surge o interesse em elaborar um estudo com característica semelhante voltado à cidade de Dourados, no estado de Mato Grosso do Sul. Buscando realizar uma análise sobre a evolução e variação dos preços do metro quadrado do município no período mais recente de 2018 a 2020, além de se fazer uma descrição da evolução geral do setor nos últimos anos. Tal estudo pode contribuir gerando condições favoráveis para novos investimentos no setor imobiliário, ocasionando uma possibilidade de aumento na oferta de trabalho e, também, possibilitando o crescimento do PIB no estado do Mato Grosso do Sul.

## 2 METODOLOGIA

O estudo dos preços do setor imobiliário será realizado na cidade de Dourados, localizada no Estado de Mato Grosso do Sul (MS), região Centro-Oeste do Brasil. Fundada em 20 de dezembro de 1935 a cidade de Dourados está situada aproximadamente a 220 km de Campo Grande (Capital do Estado) e a 120 km da fronteira com o Paraguai. Ela é a segunda maior cidade do estado com uma área territorial de 4.062,236 km<sup>2</sup>, e uma população estimada de 225.495 de pessoas (IBGE, 2020). Os dados coletados para caracterizar a evolução recente do setor irão abranger tantos dados regionais para o Centro-Oeste quanto dados nacionais.

Com o objetivo de analisar a evolução recente do setor imobiliário por meio da análise dos investimentos, e a evolução dos preços do metro quadrado de acordo com um estudo de preços de imóveis na cidade no período de 2018 a 2020.

Os dados coletados estão apresentados na Tabela 1 que apresentam uma breve discussão da variável e a fonte de consulta.

Tabela 1 – Variáveis utilizadas, descrição e fonte dos dados.

Variável	Descrição	Fonte
<b>DOMICÍLIOS PERMANENTES</b>	Caracterização dos domicílios permanentes no estado do Mato Grosso do Sul.	IBGE
<b>PREÇOS DO MERCADO IMOBILIÁRIO</b>	Preços médios das áreas construídas e não construídas da cidade de Dourados-MS	Dados do Projeto de Extensão – Informativo do Mercado Imobiliário da Cidade de Dourados

Fonte: Elaborado pelo autor a partir das fontes consultadas.

Os dados para a análise dos preços do município de Dourados foram coletados do o Projeto de Extensão elaborado pelo curso de Ciências Econômicas da UFGD, desde 2018 o “Informativo do Mercado Imobiliário da Cidade de Dourados” que está relacionado com a ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis. O projeto tem objetivo de fornecer a comunidade os valores dos preços dos imóveis todos os meses. Tal fato é importante tanto para o conhecimento e melhor planejamento das famílias, como para formulação de políticas públicas voltadas para o seguimento da habitação.

### 3 RESULTADOS

Essa seção apresenta os resultados encontrados pela pesquisa, sendo, sobretudo, uma análise sobre o estado de Mato Grosso do Sul, e, em seguida, são apresentados os preços de imóveis coletados para Dourados-MS. Na primeira seção será feita uma exploração da situação dos domicílios para o estado do Mato Grosso do Sul e na seção seguinte, serão apresentados os custos por metro quadrado da construção civil e os financiamentos de aquisição de imóveis, novos ou usados, residenciais e ou comerciais. Além dos financiamentos, há também os programas em que se empregam o FGTS para financiamentos.

Por fim, na terceira seção serão analisados os dados apurados sobre a cidade de Dourados-MS, análises de preços médios das áreas construídas, e áreas não construídas, assim como sua variação durante os anos compreendidos entre 2018 e 2020.

### 3.1 Caracterização Geral dos Domicílios no Estado de Mato Grosso do Sul

Os dados coletados em fontes secundárias como o Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada - IPEA, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e o Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo - SBPE, possibilitam construir um painel de como são as condições dos domicílios no estado de Mato Grosso do Sul.

Os dados apresentados na Figura 1 divulgados pelo IPEA apresentam a evolução entre os anos compreendidos de 2009 a 2014 da taxa de domicílios permanentes no estado de Mato Grosso do Sul.

Figura 1 – Evolução do número de domicílios no Estado de Mato Grosso do Sul.



Fonte: Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada.

Ao se observar a Figura 1 nota-se que, em termos de domicílios permanentes, pode ser observado que os anos compreendidos entre 2009 e 2012 apresentaram um aumento de 9,76%

no número de domicílios. No ano de 2013 houve uma pequena queda na ordem de 0,43% em relação ao ano de 2012. Já em uma análise durante todos os anos, compreendidos de 2009 à 2014, observa-se uma variação positiva na ordem de 10,71%, em que o número de domicílios passa de 830.990 para 919.961.

Tal cenário se mostra relativamente promissor para o mercado imobiliário, pois se observa um crescimento significativo no período analisado para o número de domicílios no estado de Mato Grosso do Sul. Conforme observado ao longo do trabalho, tal fato se deve, sobretudo, aos programas governamentais de incentivo habitacional, pois são os que correspondem a maior facilidade para obtenção de crédito e financiamento.

Com o intuito de se observar a infraestrutura dos domicílios no Mato Grosso do Sul a Tabela 2, a seguir, mostra a distribuição de domicílios com estrutura para armazenamento de água em toda a região Centro Oeste.

Tabela 2 - Distribuição de pessoas residindo em domicílios por forma de abastecimento de água (valores para o ano de 2019).

Grandes Regiões, Unidades da Federação, Regiões Metropolitanas, Regiões Administrativas Integradas de Desenvolvimento e Municípios das Capitais	Total (1 000 pessoas)	Forma de abastecimento de água, presença de estrutura para armazenamento de água, frequência de abastecimento pela rede geral de distribuição de água e existência de canalização interna						Abastecidos principalmente de outra forma				
		Abastecidos principalmente pela rede geral						Abastecidos principalmente de outra forma				
		Domicílio com abastecimento diário e estrutura para armazenamento de água		Domicílio com abastecimento diário e sem estrutura para armazenamento de água		Frequência de abastecimento inferior à diária		Com canalização interna		Sem canalização interna		
Absoluto	CV (%)	Proporção	CV (%)	Proporção	CV (%)	Proporção	CV (%)	Proporção	CV (%)	Proporção	CV (%)	
<b>Centro-Oeste</b>	<b>16 173</b>	-	<b>71,2</b>	<b>1,1</b>	<b>11,3</b>	<b>4,3</b>	<b>4,8</b>	<b>8,5</b>	<b>11,9</b>	<b>4,9</b>	<b>0,8</b>	<b>20,5</b>
Mato Grosso do Sul	2 709	-	65,2	2,5	20,4	7,2	3,0	23,5	11,0	8,4	0,4	60,9
<b>Campo Grande</b>	<b>896</b>	-	<b>83,2</b>	<b>2,7</b>	<b>13,0</b>	<b>16,7</b>	<b>0,6</b>	<b>46,0</b>	<b>3,1</b>	<b>27,8</b>	<b>0,1</b>	<b>100,0</b>
Mato Grosso	3 431	-	61,6	3,0	5,7	11,4	13,2	10,2	18,7	6,8	0,8	28,3
RM Vale do Rio Cuiabá	929	-	49,1	9,6	1,2	45,9	40,7	11,0	8,5	15,6	0,6	54,4
Cuiabá	612	-	64,3	8,6	1,8	45,9	31,4	18,9	2,4	42,3	0,0	100,4
Goiás	7 021	-	75,8	1,6	8,0	8,2	3,1	18,8	11,9	8,6	1,2	28,0
RM Goiânia	2 606	-	79,8	2,7	6,1	14,5	4,8	25,7	8,1	26,7	1,2	58,2
Goiânia	1 516	-	89,0	1,7	6,4	17,2	3,0	29,8	1,5	31,0	0,1	86,0
Distrito Federal	3 013	-	76,9	2,2	16,9	8,8	0,9	54,9	5,2	21,7	0,1	61,4
<b>Brasília</b>	<b>3 013</b>	-	<b>76,9</b>	<b>2,2</b>	<b>16,9</b>	<b>8,8</b>	<b>0,9</b>	<b>54,9</b>	<b>5,2</b>	<b>21,7</b>	<b>0,1</b>	<b>61,4</b>

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2019, consolidado de primeiras entrevistas.



Pelos dados apurados na Tabela 2, nota-se que o abastecimento diário em domicílios com estruturas para armazenamento de água no estado de Mato Grosso do Sul, chega a uma proporção de 65,2%, ficando em segundo lugar na região. Em primeiro lugar fica Goiás, com 75,8%, e em terceiro lugar o estado de Mato Grosso, com uma proporção de 61,6%. Já entre os domicílios sem estrutura para armazenamento de água, Mato Grosso do Sul apresenta o maior número, com cerca de 20,4%, perante 8,0% para Goiás e 5,7% para o estado de Mato Grosso. Em relação à água encanada para a região Centro Oeste, nota-se que uma proporção muito alta de canalização interna nos domicílios, em relação ao estado de Mato Grosso do Sul, com 11,0% de água encanada, sendo a proporção de 0,4% dos domicílios sem encanamento de água.

Na Tabela 3, apresentada abaixo constam os dados referentes ao número de pessoas residindo nos domicílios na Região Centro Oeste.

Tabela 3 – Distribuição de pessoas residindo em domicílios, por número de moradores do domicílio (valores para o ano de 2019).

	Total (1 000 pessoas)	Número de moradores do domicílio												
		Um morador		Dois		Três		Quatro		Cinco		Seis ou mais		
	Absoluto	CV (%)	Proporção	CV (%)	Proporção	CV (%)	Proporção	CV (%)	Proporção	CV (%)	Proporção	CV (%)	Proporção	CV (%)
<b>Centro-Oeste</b>	<b>16 166</b>	<b>0,0</b>	<b>5,2</b>	<b>2,8</b>	<b>19,4</b>	<b>1,8</b>	<b>26,0</b>	<b>2,0</b>	<b>26,9</b>	<b>1,9</b>	<b>13,7</b>	<b>3,2</b>	<b>8,7</b>	<b>4,5</b>
<b>Mato Grosso do Sul</b>	<b>2 709</b>	<b>0,0</b>	<b>5,3</b>	<b>5,5</b>	<b>19,3</b>	<b>3,8</b>	<b>24,9</b>	<b>3,3</b>	<b>27,9</b>	<b>3,4</b>	<b>12,4</b>	<b>6,3</b>	<b>10,2</b>	<b>8,6</b>
Campo Grande	896	-	6,0	8,6	19,5	6,9	24,7	5,3	29,5	5,3	13,0	10,5	7,3	16,5
Mato Grosso	3 430	0,0	4,8	5,2	18,3	3,3	24,8	4,6	26,6	3,9	14,0	5,8	11,5	8,1
RM Vale do Rio Cuiabá	929	0,0	4,2	9,9	16,4	7,4	23,5	13,6	29,5	8,1	12,7	11,4	13,7	15,9
Cuiabá	612	0,0	4,9	11,3	16,6	9,4	22,5	12,4	27,8	6,5	14,1	14,1	14,2	20,0
Goiás	7 019	0,0	5,6	4,5	21,1	2,9	26,2	2,9	26,8	3,1	13,8	5,7	6,4	8,7
RM Goiânia	2 606	0,0	5	7,9	21	4,9	26	4,5	29	4,9	13	8,1	6	13,8
Goiânia	1 516	0,0	6	8,2	21	5,8	26	5,0	29	5,5	13	9,1	4	20,8
Distrito Federal	3 008	0,1	5	6,9	17	4,9	28	5,8	27	4,2	14	7,1	9	10,4
Brasília	3 008	0,1	5	6,9	17	4,9	28	5,8	27	4,2	14	7,1	9	10,4

A partir da Tabela 3

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2019, consolidado de primeiras entrevistas.

Nota: Excluídas pessoas cuja condição no domicílio era pensionista, empregado doméstico ou parente de empregado doméstico.

observa-se que as maiores proporções dos domicílios são habitadas por quatro e três pessoas,

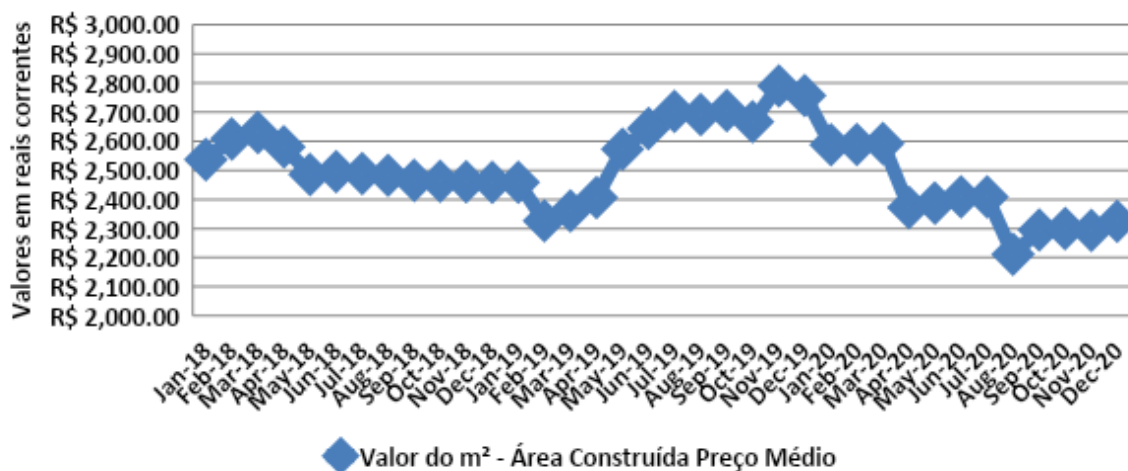
isso para o estado de Mato Grosso do Sul, 27,9% e 24,9%, respectivamente. Sendo a de menor expressão a quantidade de domicílios com um morador que representam 5,3% e respectivamente, em relação aos estados vizinhos, não é muito diferente os resultados apurados, maiores proporções de domicílios habitados são de três a quatro pessoas, no estado de Mato Grosso a maior proporção é 26,6%, e 4,8% menor, já o estado de Goiás, 26,8%, e 5,6% menor proporção.

Desta forma, foi possível observar pelos dados coletados a evolução dos domicílios no estado de Mato Grosso do Sul, assim como os números de domicílios que possuem canalização e armazenamento de águas interna, e ou sem canalização, em relação ao número de habitantes dentro dos domicílios. Os domicílios no estado de Mato Grosso do Sul apresentaram um crescimento de 10,71% entre os anos de 2009 e 2014. Significando que o número de domicílios é habitado em sua maioria por pelo menos quatro pessoas (27,9% dos domicílios). Além disso, uma parcela significativa dos domicílios (cerca de 0,5% dos domicílios do estado do Mato Grosso do Sul) não possui acesso a água encanada.

### 3.2 Análise dos Preços no Município de Dourados, evolução dos preços por região do Município

Apresentado as características dos domicílios para o estado e a evolução dos custos e dos valores disponíveis para financiamento, nessa seção serão observados a evolução dos preços dos imóveis (construídos e terrenos) para o município de Dourados. A Figura 2, a seguir, é um demonstrativo da evolução dos preços médios da área construída em Dourados durante os anos compreendidos entre 2018, 2019 e 2020.

Figura 2 – Evolução dos preços médios da área construída em Dourados-MS.

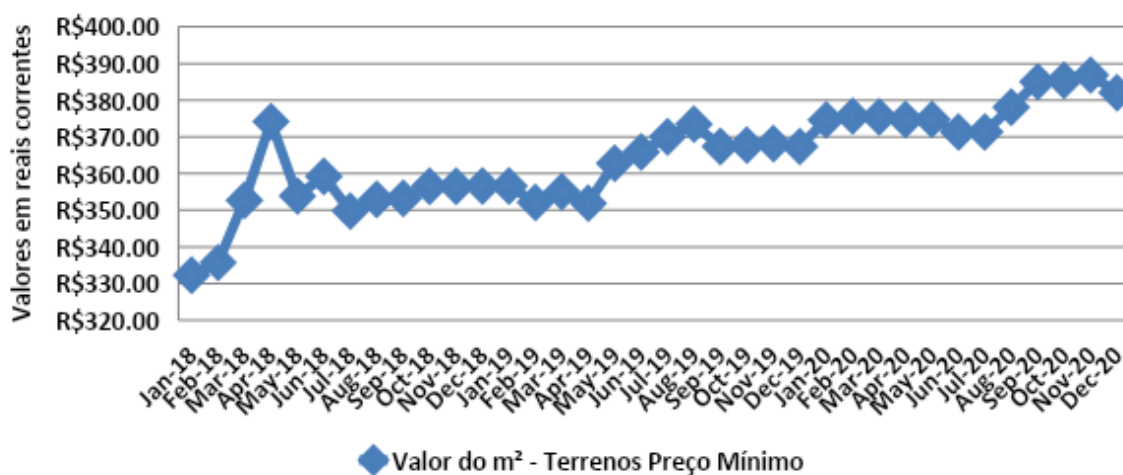


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do Projeto de Extensão “Informativo do Mercado Imobiliário da Cidade de Dourados”.

Pode-se observar na Figura 2, que os valores médios do metro quadrado para o município de Dourados apresentaram desde janeiro de 2018 até março de 2018 valores entre R\$ 2.537,02 e R\$2.630,21, o que representou um crescimento na ordem de 3,67%. Nos meses seguintes os preços apresentaram uma queda entre março e abril houve uma redução de 1,87% nos preços médios, que se mantiveram relativamente estáveis até fevereiro de 2019. Observado os valores é possível analisar que os preços passando de R\$ 2.485,64 em maio de 2018 para R\$ 2.325,95 em fevereiro de 2019, mostrando uma queda de 6,42% nos preços médios.

Em seguida apresenta um mercado se reconstituindo positivamente, alcançando o seu maior nível de preço médio, R\$ 2.790,02 em novembro de 2019, um aumento de 19,95% em relação a fevereiro do mesmo ano. Nos últimos tempos, iniciando a fase da pandemia (COVID-19), os preços médios sofreram nova queda, na ordem de 20,75% dos preços médios entre novembro de 2019 e agosto de 2020, isso devido ao fato da queda pela procura por imóvel. Logo após o mercado mostrar sinais de recuperação. A Figura 3 demonstra a evolução dos preços médios dos terrenos para os anos de 2018 a 2020.

Figura 3 – Evolução dos preços médios dos terrenos em Dourados-MS.



**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir dos dados do Projeto de Extensão “Informativo do Mercado Imobiliário da Cidade de Dourados”.

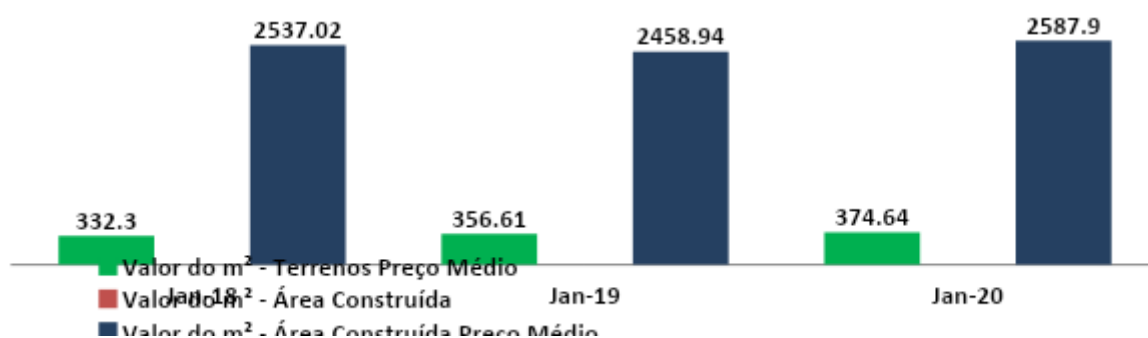
Tendo um resultado não muito diferente da área construída, os preços dos terrenos também apresentaram comportamentos mistos durante os meses e anos analisados, variações compreendidas entre os anos de 2018, 2019 e 2020 mesmo com esse comportamento misto, os resultados apurados forem em sua maioria de crescimento nos preços.

É possível analisar um primeiro aumento partindo de janeiro de 2018 a abril de 2018, onde os preços médios dos terrenos chegaram a R\$ 374,16, um aumento na ordem de 12,60% em relação aos preços de janeiro de 2018. Entre os meses de abril a julho de 2018, observou-se uma queda bastante expressiva nos preços médios dos terrenos na ordem de 6,52%. Entre julho de 2018 e julho de 2019 os preços dos terrenos apresentaram variação positiva nos preços da ordem de 5,79%. Contudo, mesmo com a pandemia, os preços oscilaram poucas vezes, mantendo-se constantes em alguns meses, sendo a variação mais expressiva a medida entre julho de 2019 e novembro de 2020, onde os preços médios aumentaram em 4,55%, conforme ilustrado na Figura 3.



A Figura 4 nos mostra os preços médios em janeiro de cada um dos anos (2018 2019 e 2020). Por tal análise, busca-se mostrar a situação dos preços nos inícios de cada ano e traçar uma comparação da evolução dos preços na cidade de Dourados desde 2018.

Figura 4 – Evolução dos preços médios da área construída (Casas e Apartamentos) e preço médio da área não construída (Terrenos).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do Projeto de Extensão “Informativo do Mercado Imobiliário da Cidade de Dourados”.

Em relação à área construída os preços médios do metro quadrado apresentaram uma variação mista, nos anos compreendidos de 2018 a 2020. Entre os anos de 2018 e 2019 à variação negativa do preço médio do metro quadrado na área construída na cidade de Dourados foi de 3,08%. Já entre os anos de 2019 e 2020 o aumento no preço médio foi de 5,24%. Para comparativo anual (2018 a 2020) o preço médio do metro quadrado da área construída em Dourados teve um aumento na ordem de 2,01%.

Em relação aos Terrenos (área não construída) os preços médios do metro quadrado apresentaram uma variação positiva, nos anos compreendidos de 2018 a 2020. Entre os anos de 2018 e 2019 tiveram uma variação positiva do preço médio do metro quadrado na área não construída na cidade de Dourados foi de 7,32%. Já entre os anos de 2019 a 2020 o aumento no

preço médio foi de 5,06%. Para comparativo anual (2018 a 2020) o preço médio do metro quadrado da área não construída em Dourados teve um aumento na ordem de 13%.

Para a análise desses preços em toda a extensão da cidade foi realizada uma divisão em nove regiões, sendo elas: Parque das Nações II, Vila Industrial, Canaã III, Água Boa, Itália, Flórida, Alvorada/Centro, Ouro Verde e Santa Brígida. A Tabela 4 abaixo mostra a divisão por região e a média anual dos preços entre 2018 e 2020.

Tabela 4 – Preço médio para as regiões da cidade de Dourados (área construída, 2018–2020).

	Preço médio da área Construída (Casas e apartamentos)		
	2018	2019	2020
<b>Parque das Nações II</b>	1.919,55	1.935,63	1.972,44
<b>Vila Industrial</b>	2.442,31	2.622,81	2.639,08
<b>Canaã III</b>	2.513,93	2.509,50	1.129,86
<b>Água Boa</b>	2.321,15	2.368,53	1.454,14
<b>Itália</b>	2.359,72	2.597,89	2.782,44
<b>Flórida</b>	2.314,55	2.523,64	3.426,90
<b>Alvorada/Centro</b>	2.905,00	2.900,64	3.073,13
<b>Ouro Verde</b>	2.718,01	2.584,12	2.780,00
<b>Santa Brígida</b>	2.607,71	2.463,32	2.240,49

**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir dos dados do Projeto de Extensão “Informativo do Mercado Imobiliário da Cidade de Dourados”.

Em relação à área construída os preços médios do metro quadrado por região apresentaram variações mistas, ou seja, variações positivas e negativas, nos anos compreendidos de 2018 a 2020. Para as regiões: Parque das Nações II, Vila Industrial, Itália, Alvorada/Centro, nota-se uma variação positiva, ao passar dos anos, a região Jardim Itália, foi quem apresentou o maior percentual de alta, na ordem de 17,91%, variação compreendida de

2018 a 2020. A região do Canaã III, apresentou um comportamento negativo, de 2018 para 2019 houve uma queda de 0,18%, e em seguida de 2019 para 2020, apresentou um número ainda maior negativamente de 54,98%, ao todo nos três últimos anos, foi a região com o índice mais baixo, cerca de 55,06%.

Com isso, podemos concluir que as regiões mais distantes do centro da cidade, são regiões menos valorizadas, e quanto mais centralizada, mais valorizados são os preços dos imóveis, seja em relação de valores para venda, ou para aluguel. A seguir, a Tabela 5 mostrara a evolução, e ou variações dos preços médios das Áreas não construídas (Terrenos) por regiões.

Tabela 5 – Preço médio para as regiões da cidade de Dourados (área não construída e terrenos, 2018–2020)

	Preço médio da área não construída (Terrenos)		
	2018	2019	2020
<b>Parque das Nações</b>	217,04	239,47	247,12
<b>II</b>			
<b>Vila Industrial</b>	328,56	320,18	329,08
<b>Canaã III</b>	266,74	294,55	304,38
<b>Água Boa</b>	407,66	391,16	411,95
<b>Itália</b>	370,25	330,88	306,55
<b>Flórida</b>	275,20	279,81	289,36
<b>Alvorada/Centro</b>	580,01	629,78	661,87
<b>Ouro Verde</b>	475,71	517,32	525,85
<b>Santa Brígida</b>	254,05	265,75	325,29

**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir dos dados do Projeto de Extensão “Informativo do Mercado Imobiliário da Cidade de Dourados”

No que se refere aos preços médios dos Terrenos (área não construída) houve um cenário de maiores proporções positivas, pois a maioria das regiões tiveram aumento dos preços, tais como: Parque das Nações II, Canaã III, Flórida, Alvorada/Centro, Ouro Verde, Santa Brígida. A região do Jardim Itália, foi a única com proporção negativa, de 2018 para 2019,

apresentou uma queda na ordem de 10,63%, e 7,35% no ano subsequente, totalizando uma baixa de 17,20% durante os três anos analisados. Já a região da Vila Industrial e Água Boa, apresentaram comportamentos mistos, no primeiro ano aumentos e no segundo uma baixa. Por fim, a região que apresentou a maior tendência de alta durante os períodos e ou anos analisados, foi Santa Brígida, com um aumento na ordem de 28,04%, onde passou de R\$ 254,05 em 2018 para R\$ 325,29 em 2020.

Ao longo dessa seção foi possível analisar a evolução dos preços do setor imobiliário no município de Dourados, em que se observa um aumento dos preços das áreas construídas e não construídas (terrenos). Apesar de algumas regiões apresentarem comportamentos positivos, o município no decorrer dos anos sofreu uma queda na procura pelos imóveis. Em relação à área construída esta apresentou um aumento na ordem de 2,01% entre os anos de 2018 e 2020 e o preço médio do metro quadrado da área não construída um aumento na ordem de 13% entre os anos de 2018 a 2020. Com isso, pode-se concluir que as regiões mais distantes do centro da cidade, são regiões menos valorizadas, e quanto mais próximas da região central, mais valorizado se apresenta os preços dos imóveis.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vê-se a importância de um estudo sobre o setor, com o principal objetivo de analisar a evolução recente do setor imobiliário por meio da análise dos investimentos, e a evolução dos preços do metro quadrado no município de Dourados, de acordo com um estudo de preços de imóveis na cidade no período de 2018 a 2020.

O mercado imobiliário teve momentos favoráveis nos últimos anos. As políticas governamentais de estímulo ao setor, os fatores socioeconômicos, queda da taxa de juros, e estabilidade econômica, foram algumas das condições necessárias para as transações comerciais. Contudo, buscou-se uma análise descritiva do setor imobiliário no estado de Mato Grosso do Sul, mostrando sua evolução nos últimos anos, com dados sobre os domicílios com água encanada e domicílios permanentes.



A evolução dos domicílios no estado de Mato Grosso do Sul, assim como os números de domicílios que possuem canalização e armazenamento de água interna, e ou sem canalização, em relação ao número de habitantes dentro do domicílio, apresentaram uma variação positiva na ordem de 10,71% no período de 2009 e 2014. Isso significa que o número de domicílios habitados por até quatro pessoas representam 27,9% dos domicílios do estado de Mato Grosso do Sul, sendo que cerca de 0,5% não possuem acesso a água encanada.

Por fim, foi possível analisar a evolução dos preços no setor imobiliário de Dourados-MS, dividido o município em nove regiões, destacando-se os pontos mais favoráveis e valorizados, assim como aqueles com menores fluxos no setor.

Para a cidade de Dourados foi observado aumento dos preços das áreas construídas e não construídas (terrenos), apesar de algumas regiões apresentarem comportamentos positivos, o município no decorrer dos anos sofre uma queda na procura pelos imóveis. A área construída apresenta um aumento na ordem de 2,01% no período de 2018 a 2020, e o preço médio do metro quadrado da área não construída um aumento na ordem de 13% no período de 2018 a 2020.

Conclui-se que apesar de ser a segunda maior cidade do estado, e com grande população universitária, devido os fatores acima citados, e a pandemia (COVID-19), houve uma relativa redução na procura que estava ocorrendo no município desde meados de 2018, que continuou em 2019, e manteve-se em 2020. Uma possível causa para essas variações nos preços médios deve-se a grande quebra de contratos dos alugueis, atrasos nos pagamentos, fechamento de áreas comerciais, e imóveis com portas fechadas, além da falta de investimento no mercado imobiliário, pois, os investidores ainda consideram um setor desconhecido, sem sinais de melhoras. Mais precisamente pode-se dizer que a valorização/desvalorização dos imóveis foi influenciada pelo aumento gradativo do INCC.

Recomenda-se, para as próximas pesquisas à medida que se tenha dados disponíveis sobre o setor imobiliário de Dourados, reanalisar e identificar possíveis comportamentos distintos das variações dos preços por região e ou encontrar outros determinantes significativos.

## REFERÊNCIAS

ADEI -Associação Douradense das Empresas Imobiliárias- Disponível em:

<https://www.douradosagora.com.br/noticias/dourados/mercado-imobiliario-esta-superaquecido>

Acesso em: 18 Mar. 2020.

ADVANCED FINANCIAL NETWORK- ADVFN. Panorama do mercado imobiliário brasileiro. 2005.

Disponível em:<http://br.advfn.com/educacional/imoveis/mercadobrasileiro>. Acesso em: 17 Mar. 2020.

ALMEIDA, Marília. Exame. Com – Seu Dinheiro, 2016. Disponível em:

<http://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/noticias/caixavolta-a-financiar-70-do-imovel-usado-mas-eleva-juros>. Acesso em: 20 Out de 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16453-2: 2004. Avaliação de bens – Parte2: Imóveis Urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em:

<http://bittarpericias.com.br/wp-content/uploads/2017/02/Avaliacao-Bens-Imoveis-Urbanos-Procedurentos-Gerias-NBR-14653-2.pdf>. Acesso em: 20 Out. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5676:1989. Avaliação de imóveis urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em:

<https://pt.scribd.com/doc/53344128/NBR5676-avaliacao-de-imoveis-urbanos>. Acesso em: 20 Out. 2019.

BRENNER, Mara Lúcia. Variáveis definidoras dos valores dos imóveis na cidade de Santa Maria, RS. 2005. 128 f. Dissertação – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. Disponível em: Conclusão de Curso. Acesso em: 18 Mar. 2020.

CAGED- Cadastro Geral de Empregados e Desempregados. Disponível em: Acesso em: 06 Fev. 2021.

CAMPOS, C. F. de A Crise do Subprime e seus efeitos sobre os Estados Unidos e reflexos no Brasil.

Araraquara: UNESP, 2010. 1 CD-ROM. MN-969. Disponível em: Monografia de Conclusão de Curso:[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/118439/busnardo\\_fd\\_tcc\\_arafcl.pdf?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/118439/busnardo_fd_tcc_arafcl.pdf?sequence=1). Acesso em: 18 Abr 2020

CANDIDO, Bruno Loreto. Mercado Imobiliário: Uma análise sobre o comportamento dos preços dos imóveis na cidade de São Paulo. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis.

Disponível em: Conclusão de Curso TG. Acesso em: 06 Mar. 2021.

CARVALHO, D. F A crise financeira dos EUA e suas prováveis repercussões a economia global e na América latina: uma abordagem pós-minskyana, III Encontro da Associação Keynesiana Brasileira, São Paulo. Agosto, 2010. Disponível em <http://www.ppge.ufrgs.br/akb/encontros/2010/05.pdf>. Acesso em: 15 Abr 2020

CBIC- Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Disponível em:

<http://www.cbicdados.com.br/menu/custo-da-construcao/sinapiibge>. Acesso em: 20 Mar. 2021.

CHESNAIS, François. As dívidas ilegítimas: quando os bancos fazem mão baixa nas políticas públicas. Cidade: Ed. Temas e Debates, 2012. Disponível em: Acesso em: 08 Mar. 2021.

CNI – Confederação Nacional da Indústria, disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/cni/> Acesso em: 15 de Mar. 2021

CHIAVENATO, I. Introdução à teoria da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003. Disponível em:

<https://assis.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/11/Introdu%C3%A7%C3%A3o-ao-Mercado-Imobili%C3%A1rio.pdf>. Acesso em: 18 Mar. 2021.

DAL SANTOS, Analise dos Efeitos da Crise Econômica no Setor Imobiliário Paranaense, 2016, Disponível em: Conclusão de Curso TG. Acesso em: 12 Mai. 2021.

DANTAS, R. A.; Cordeiro, G. M. Uma nova metodologia para a avaliação de imóveis utilizando modelos lineares generalizados. Revista Brasileira de Estatística, v. 49, n. 191, p.

2746,1998. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000239&pid=S0101-4161201100040000500018&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000239&pid=S0101-4161201100040000500018&lng=en). Acesso em 12 Mai 2021.

FGV- PROJETOS. O crédito imobiliário no Brasil – Caracterização e Desafios. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2007. Disponível em: Acesso em: 17 Mai. 2021.

FIFE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Índice FipeZap de preços de imóveis anunciados. Disponível em: <http://fipezap.zapimoveis.com.br/>. Acesso em: 13 Mai. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Disponível em : <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em : 20 de Fev de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA. IPC. Instituto Brasileiro de Economia – IBRE – FGV. Disponível em: Acesso em: 20 Mar. 2021.

IPEA , Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: Acesso em: 20 Mar. 2021.

GARCEZ, CEF-Caixa Econômica Federal: Disponível em:

<https://www.douradosagora.com.br/noticias/dourados/mercado-imobiliario-esta-superaquecido#:~:text=Este%20m%C3%AAs%20divulgou%20que%20em,no%20mesmo%20per%C3%ADodo%20de%202010> Acesso em: 17 Fev. 2021.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de Pesquisa, coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, p. 1 á 120. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>: Acesso em: 26 Ago. 2021.

GONZÁLEZ, M. A. S. Empreendimentos Imobiliários. Unisinos, 2003. Disponível em Monografia de Conclusão de Curso: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/118439/busnardo\\_fd\\_tcc\\_arafcl.pdf?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/118439/busnardo_fd_tcc_arafcl.pdf?sequence=1). Acesso em: 28 Ago. 2021.

KRUGMAN, P. A crise de 2008 e a economia da depressão. 1ª edição. Campus, 2009. Disponível em Monografia de Conclusão de Curso: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/118439/busnardo\\_fd\\_tcc\\_arafcl.pdf?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/118439/busnardo_fd_tcc_arafcl.pdf?sequence=1). Acesso em: 13 Set. 2021.

MATOS, Thiago Oliveira R.T. A expansão do mercado imobiliário no Brasil, um paralelo entre evolução dos preços no mercado brasileiro e a bolha imobiliária norte americana. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: Monografia conclusão de curso. Acesso em: 08 Ago. 2021.

MOREIRA, Daniel Augusto. O método fenomenológico na pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002. Disponível em: [https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/339156/mod\\_resource/content/1/PesquisaQualitativa.pdf](https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/339156/mod_resource/content/1/PesquisaQualitativa.pdf). Revista Travessias. Acesso em: 05 Set. 2021.

PINDYCK, Robert; RUBINFELD, Daniel. Microeconomia. 6. ed. São Paulo: P. P. Hall, 2005. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5164507/mod\\_resource/content/1/Microeconomia\\_8\\_edicao\\_Pindyck.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5164507/mod_resource/content/1/Microeconomia_8_edicao_Pindyck.pdf). Acesso em: 18 Abr. 2021.

PROJETO DE EXTENSÃO – Informativo do Mercado Imobiliário da Cidade de Dourados, elaborado através do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Grande Dourados de Dourados. Acesso em: 25 Set. 2021

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar; METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO: Métodos e técnicas da pesquisa acadêmica, 2ª edição Novo Hamburgo – Rio Grande do Sul – Brasil 2013 páginas 1 à 277. Disponível em: <<<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/Ebook%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>> Acesso em: 18 Abr. 2021.

RAMOS, L. S. O efeito da implantação de infraestrutura para o aumento do valor do solo urbano em diferentes realidades: estudo de caso na cidade de Belém, PA. 1999, 138 f., Disponível em: Conclusão de Curso Dissertação – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis Acesso em: 07 Mar. 2021.

SINDICATO DAS EMPRESAS DE COMPRA, VENDA, LOCAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS DO RIO GRANDE DO SUL – SECOVI. Panorama do Mercado Imobiliário 2014. Disponível em: <[http://www.secovirsagademi.com.br/panorama\\_do\\_mercado\\_imobiliario/36](http://www.secovirsagademi.com.br/panorama_do_mercado_imobiliario/36)>. Acesso em: 01 mar. 2021.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CORDOVA, Fernanda Peixoto; PESQUISA METODOLÓGICA – unidade 2 a pesquisa científica, coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da 50 SEAD/UFRGS. –



revista online de extensão e cultura

# REALIZAÇÃO

Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <  
<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>> Acesso em: 18 Mar. 2021.

SNPCICC-Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil-SINAPI/IBGE.  
Disponível  
em:<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9270-sistema-nacional-de-pesquisa-de-custos-e-indices-da-construcao-civil.html>? Acesso em: 22 Fev. 2021.

STERTZ, AMORIN, FLORES E WEISE, Mercado imobiliário uma Análise Sobre o Comportamento dos Preços dos Imóveis na Cidade de Porto Alegre/RS. Disponível em : Conclusão de Curso TG. Acesso em: 03 Mar. 2021.

ZAP. Portal G1. O auge e a queda do mercado imobiliário em uma década: Setor vive incerteza da economia, mas existem perspectivas de melhoras. 2016. Disponível em  
[http://g1.globo.com/especial-publicitario/zap/imoveis/noticia/2016/04/o-auge-e-queda-do-mercado-imobiliario-em-uma-decada.html?utm\\_source=projetoespeciais&utm\\_medium=native-ads&utm\\_campaign=projetos-especiais](http://g1.globo.com/especial-publicitario/zap/imoveis/noticia/2016/04/o-auge-e-queda-do-mercado-imobiliario-em-uma-decada.html?utm_source=projetoespeciais&utm_medium=native-ads&utm_campaign=projetos-especiais). Acesso em: 20 Fev de 2021



10.30612/realizacao.v9i18.16562

ISSN: 2358-3104

Submetido em dezembro de 2022

Aceito em dezembro de 2022

## ***Finances Learning*: desenvolvimento de um jogo digital sobre educação financeira voltado para as escolas de ensino fundamental de Dourados-MS e região**

Finances Learning: development of a digital game on financial education aimed at elementary schools in Dourados-MS and region

Flávia Gonçalves Fernandes<sup>1</sup>

### RESUMO

Os jogos podem ser ferramentas educacionais poderosas, pois além de estarem atrelados à diversão, motivam e facilitam o aprendizado do jogador, aumentando a capacidade de retenção do que foi ensinado e exercitando as funções mentais e intelectuais dele. A partir dessa perspectiva, foi desenvolvido um jogo digital chamado *Finances Learning*, que aborda educação financeira, com questões de consumo, onde, em cada fase, são apresentadas situações que permitem ao jogador tomar decisões sobre saber consumir, sendo que a passagem para as próximas fases dependerá de decisões que evitem o consumismo e, além de se divertir com ações que envolvam responsabilidade individual, coletiva, social e ambiental, visando, assim, desenvolver habilidades para a gestão inteligente de recursos. O protótipo construído será testado e disponibilizado para as escolas de ensino fundamental de Dourados-MS e região.

**Palavras-chave:** Aprendizado; Consumo; Finanças; Jogos.

### ABSTRACT

Games can be powerful educational tools, as well as being linked to fun, they motivate and facilitate the player's learning, increasing the retention capacity of what was taught and exercising their mental and intellectual functions. From this perspective, a digital game called *Finances Learning* was developed, which addresses financial education, with consumer issues, where, in each phase, situations are presented that allow the player to make decisions about knowing how to consume, and the passage to the next phases will depend on decisions that avoid consumerism and, in addition to having fun with actions that involve individual, collective, social and environmental responsibility, thus aiming to develop skills for the intelligent management of resources. The built prototype will be tested and made available to elementary schools in Dourados-MS and region.

**Keywords:** Learning; Consumption; Finance; Games.

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

## 1 INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - Campus Dourados, tem como prerrogativa em sua constituição, contribuir para o desenvolvimento da região a qual está estabelecido. Com o objetivo de ampliar as ações do IFMS-Dourados, o desenvolvimento de jogos se constitui em uma forma de atender à demanda da comunidade, promovendo o acesso a tecnologias que permitam o aperfeiçoamento das práticas das instituições, possibilitando um melhor atendimento ao seu público-alvo. Nesse sentido, objetiva-se aprofundar a disseminação do jogo após a sua implementação, constituindo contribuição significativa tanto para a comunidade, quanto para a difusão da ciência e tecnologia no Estado de Mato Grosso do Sul por meio da produção e desenvolvimento de um jogo digital interativo que aborda relações consumistas, educação financeira e ações que envolvam responsabilidade individual, coletiva, social e ambiental visando, desta forma, desenvolver habilidades para a gestão inteligente de recursos e conscientização dos consumidores.

As contribuições deste trabalho são inúmeras, a começar pelo fato de que as crianças, ao serem educadas financeiramente, levam o aprendizado para dentro de suas casas, ensinando também seus familiares a terem hábitos conscientes com relação ao uso dos bens. Quanto aos adolescentes, eles se tornam mais preparados para enfrentar os vários desafios da vida, sendo o primeiro deles a escolha da profissão. Portanto, um bom programa de Educação Financeira representa um importante diferencial para a escola, que é cada vez mais exigida a formar cidadãos com visão crítica, capazes de idealizar e realizar projetos individuais e coletivos e tendo conhecimento de mundo e de mercado.

Muito da habilidade em lidar com finanças, tanto na infância quanto na vida adulta, depende da capacidade de discernir o que se deseja do que se precisa. Gastar com o que se

deseja é importante, mas parte de nossas responsabilidades como pais e educadores é ensinar que as necessidades devem ser priorizadas visando uma vida adulta saudável.

Para Alves (2001), a educação por meio de atividades lúdicas estimula significativamente as relações cognitivas, afetivas, sociais, além de proporcionar atitudes de crítica e criação nos educandos que se envolvem nesse processo. Entretanto, descobriu-se que não existe nenhum jogo que aborde inteiramente os conteúdos propostos nos livros. Ainda, eles empregam exemplos distantes da realidade dos alunos.

Para Costa (2010), o jogo é um agente motivador, portanto, uma importante ferramenta para estimular alunos a gostar de novos conteúdos. Percebe-se ainda que a dinâmica dos jogos oferece, aos estudantes, possibilidades de interagirem, socializarem, adquirirem informações, realizarem experimentos, participarem da história e viajar pelos espaços geográficos.

Mendes (2006) lembra que os jogos preservam práticas cotidianas tais como ler, contar, memorizar, anotar, registrar, diferenciar e identificar, entendidas como técnicas intelectuais no jogo. Com o auxílio dos jogos, os estudantes conseguem assimilar conteúdos de diversas disciplinas, ao mesmo tempo, em que o educador ganha um recurso pedagógico para estabelecer uma sintonia com o universo dos adolescentes, propondo uma ferramenta interativa que envolva os alunos com desafios a partir da construção do conhecimento.

Como diz D'Aquino (2008), a Educação Financeira nos países desenvolvidos tradicionalmente cabe às famílias, enquanto às escolas fica reservada a função de reforçar a formação que o aluno adquire em casa. No Brasil, a Educação Financeira não é parte do universo educacional familiar, tampouco escolar.

Diante disso, é necessário que se crie algo para tratar esse problema de forma preventiva, fortalecendo e focando no conhecimento financeiro como algo prioritário para o resto do processo.

Nessa linha de pensamento, foi realizado um protótipo de um jogo para a educação financeira a partir dos princípios básicos e informações relevantes para a sua construção: temática, pesquisa e escolha das ferramentas, argumentos, plataforma, gênero, jogabilidade, mecânicas, *game design*, *level design*, desenho, modelagem, programação, sonorização. Assim,



objetivo deste trabalho é apresentar os direitos de consumo, gastos, valorização pecuniária, entre outros assuntos relacionados a dinheiro para crianças e adolescentes do ensino fundamental das escolas de Dourados-MS e região.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Educação Financeira

O grande desafio da Educação Financeira não é educar para hoje, mas educar para que os resultados possam surgir mais adiante. Desse modo, o ensino de educação financeira é uma necessidade que não pode mais ser ignorada e negada à população. Desenvolver o espírito empreendedor e estimular modos inovadores de raciocínio, por exemplo, são ferramentas essenciais à preparação de nossas crianças e jovens para o futuro.

Assim, a criança não aprende a lidar com dinheiro em casa ou na escola e as decorrências desse fato são determinantes para uma vida de alternâncias econômicas, com grandes reverberações tanto na vida do cidadão, quanto na do país. Demonstrar a importância de incluir essa disciplina na grade curricular das escolas é questão de paz financeira no futuro. Fala-se dessa importância já pensando nas próximas gerações e em uma melhor gestão e planejamento das suas finanças.

D'Aquino (2009) ainda relata que o grande desafio da educação não é educar para hoje, mas educar para que os resultados surjam em 15, 20 ou 30 anos. Nos dias atuais, em que ocorrem transformações tão abruptas e complexas, é preciso um grande esforço para educar as crianças não para este mercado de trabalho, amplamente conhecido e utilizado, mas para um mercado futuro em que não se tem certeza de como será. Desenvolver o espírito empreendedor e estimular modos inovadores de raciocínio, por exemplo, são ferramentas essenciais à preparação de nossas crianças e jovens para o futuro.

Através do jogo, possui a finalidade de apresentar os direitos de consumo, gastos, valorização pecuniária e entre outros assuntos relacionados a dinheiro ao público. Atualmente há por volta de 62 milhões de brasileiros endividados no país, ou seja, de cada 10 brasileiros, 7

estão endividados. Essa parcela endividada da população do Brasil está nessa situação, cerca de 70% delas estão inadimplentes. Atualmente a situação do Brasil não é estável, economicamente. E muitas pessoas se encontram em alguma posição social é favorável a elas.

Escolas públicas não repassam um ensino financeiro aos alunos, assim causando uma falta de conhecimento sobre esse universo. Segundo o Banco Mundial, no Brasil, apenas 3,6% das pessoas economizam dinheiro para a aposentadoria. Contudo, esses dados refletem o quanto a sociedade não planeja, não mantém foco em metas de longo prazo. Assim, o Brasil não se mantém estável e não se desenvolve, não apenas o país, mas também o próprio indivíduo individualmente.

No decorrer da primeira década de vida de algum ente, durante esse período se não é apresentado as maneiras de economizar e o consumo consciente, ao atingir uma etapa que exige mais responsabilidade. No critério financeiro será mais difícil para o indivíduo saber se portar com o dinheiro.

Instituições Financeiras, Órgãos Governamentais, Instituições de Ensino Públicas e Privadas vem discutindo a importância de uma proposta de Educação Financeira no Brasil, baseando-se nesse contexto, vale destacar um documento que apresenta a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF). Esse documento apresenta a definição de Educação Financeira que foi dada pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Vale ressaltar que esta é a definição adotada pelo Brasil, sendo apresentada nos seguintes termos: a educação financeira é o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e dos riscos nele envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda, adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar. Assim, podem contribuir de modo mais consciente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro (BRASIL, 2011, p. 57-58).

Em 2007, o COREMEC (Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros, de Capitais, de Seguros de Previdência e Capitalização) constituiu o Grupo de Trabalho (GT) visando melhorar o desenvolvimento da população através de uma proposta nacional de educação financeira.

Seus objetivos são expressos nestes termos:

A ENEF tem os objetivos de promover e fomentar a cultura de educação financeira no país, ampliar a compreensão do cidadão, para que seja capaz de fazer escolhas conscientes quanto à administração de seus recursos e contribuir para a eficiência e solidez dos mercados financeiros, de capitais, de seguros, de previdência e de capitalização (BRASIL, 2011, p. 2).

Este grupo demonstra grande preocupação com a capacitação do cidadão perante esse novo cenário financeiro do país.

A Estratégia Nacional de Educação Financeira foi apresentada em um documento, que ao discutir o tratamento da Educação Financeira nas escolas, direciona para uma necessidade de adequação da proposta diante de todas as diversidades culturais apresentadas em todo o país. No entanto, o documento destaca a importância da abordagem de assuntos básicos de controle do orçamento doméstico e planejamento financeiro pessoal e familiar.

O planejamento financeiro pessoal é o processo pelo qual o indivíduo desenvolve estratégia de decisões de consumo, poupança, investimento e proteção contra riscos, que aumenta a probabilidade de dispor dos recursos financeiros necessários ao financiamento de suas necessidades e à realização de seus objetivos de vida (BRASIL, 2011, p. 22).

O texto deixa claro que, o orçamento doméstico e planejamento financeiro, mesmo sendo reconhecidos como fatores primordiais para a tomada de decisão, estes assuntos ainda não fazem parte do vocabulário e das ações da população. O documento do ENEF os aponta como primordiais para serem trabalhados em sala de aula.

Segundo André (2015), o poder de sedução dos jogos e sua capacidade de levar o jogador à imersão no universo virtual têm atraído pesquisadores e professores da área de educação que buscam resgatar a atenção de crianças e jovens por meio de mecanismos interativos que possibilitam a construção do conhecimento. A autora ainda afirma que os jogos de aprendizagem podem, portanto, estimular as capacidades intelectuais do jogador, à medida que o conteúdo é fornecido, estruturado e construído por meio de estratégias de pensamento. A atividade lúdica do jogo permite que o jogador se coloque em situações reais e fictícias e faça novas descobertas sem risco de sofrer danos no mundo real, renovando sua energia.

Na busca por documentos que embasassem a utilização de jogos em sala de aula encontrou-se os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) que tem o objetivo de regulamentar

e difundir a reforma curricular em todo o Brasil. Dentre os PCNs há o PCNEM (Parâmetro Curricular Nacional para o Ensino Médio).

No PCNEM, as novas diretrizes curriculares auxiliam as equipes escolares no planejamento e no desenvolvimento dessas competências na escola. Todas as reflexões e diretrizes podem ser encontradas no portal do MEC, em um documento intitulado PCN+ (MEC, PCNEM, 2015).

O estudo desse documento mostra vários pontos importantes que devem ser levados em consideração para a elaboração desse projeto. Foram retirados do PCN+ alguns trechos que apontam para a necessidade de a escola trabalhar com a cultura em que o aluno está imerso, dentro e fora da sala de aula, dessa maneira o conteúdo abordado pelo educador pode ser melhor absorvido pelo educando.

Especialmente para jovens de famílias economicamente marginalizadas ou apartadas de participação social, a escola de ensino médio pode constituir uma oportunidade única de orientação para a vida comunitária e política, econômica e financeira, cultural e desportiva (PCN+, 2015).

É preciso sempre considerar a realidade do aluno e da escola, e evitar sugerir novas disciplinas ou complicar o trabalho das já existentes – até porque esse tipo de aprendizado não se desenvolve necessariamente em situações de aula, mas sobretudo em outras práticas. “Além de ensinar e mediar, cabe ao professor à missão de motivar os alunos para a aquisição de conhecimentos” (PCN+, 2015).

Como recomendam as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, é necessário que a escola evidencie a importância de todas as linguagens como elementos constituintes do conhecimento e das identidades dos alunos, de modo a contemplar as possibilidades artísticas, lúdicas e motoras de conhecer e expressar o mundo (PCN+, 2015)

Esses trechos destacam o importante papel que o educador possui perante os alunos, quando ele usa novas metodologias que contemplem as diversas maneiras de expressar artisticamente, ludicamente o conhecimento de mundo. Deixando clara a importância da participação do aluno nesse processo.



Nessa perspectiva, o software *Finances Learning* foi pensado para auxiliar o acesso a informações sobre conceitos básicos de finanças para o público citado, de forma lúdica, interativa e facilitada, a fim de que haja o desenvolvimento do interesse sobre o assunto.

## 2.2 Jogos Educacionais

Segundo Fragelli e Mendes (2012), o ensino tradicional foca quase que exclusivamente em explorar os aspectos lógicos do conhecimento: o professor expõe como um determinado conhecimento se liga a outros conceitos preexistentes ou a situações estereotipadas do cotidiano. O aspecto psicológico é raramente trabalhado explicitamente em sala de aula e normalmente é entendido como um subproduto natural do processo de aprendizagem, ou sequer tem sua importância reconhecida. No entanto, apenas uma parcela de estudantes, por motivos familiares e pessoais, se sente naturalmente engajada em sala de aula e consegue exercer uma aprendizagem significativa. A maioria vivencia esta mesma experiência como algo arbitrário e enfadonho e não consegue estabelecer uma relação emocional e idiossincrática com o conteúdo exposto.

A falta de engajamento prejudica o rendimento do estudante em sala de aula, pois não promove uma aprendizagem significativa. Muitas vezes o conteúdo discutido em sala de aula é apenas memorizado e rapidamente esquecido. Para promover um maior engajamento e assim facilitar a aprendizagem significativa, Fragelli e Mendes (2011) propõem a utilização de jogos de aprendizagem. A questão central nesse debate está em determinar quais são as características dos jogos e quais são as situações de aprendizagem que tornam o seu uso mais eficiente que as aulas expositivas tradicionais.

Há quem argumente que todo jogo envolve um processo de aprendizagem, já que jogos estão relacionados com a resolução de problemas com regras que devem ser aprendidas. Agências governamentais, militares, hospitais, ONGs, empresas e escolas estão usando jogos como parte do treinamento e educação, são os chamados *Serious Games*.

O termo *Serious Games* foi criado nos anos 70 como “[...] jogos que possuam um propósito educacional explícito, cuidadosamente bem pensado e que não são destinados a serem jogados primariamente por diversão” (MICHAEL; CHEN, 2006).

Ao contrário do que se pensa, *Serious Games*, não são jogos com temáticas adultas, são jogos que possuem a preocupação de ensinar, treinar e informar. São jogos que podem também ser usados como ferramentas educativas nas quais tecnologias de informação e comunicação são utilizadas para colaborar no processo de aprendizagem e, ao mesmo tempo, divertir aprendizes. Podem servir para diferentes objetivos, sendo aplicado em muitas áreas, para todas as idades. Propostas educativas associadas a técnicas de design fazem dos *Serious Games* uma ferramenta educacional multimídia que não só beneficia o prazer na aprendizagem como proporciona plataformas de informação e comunicação por meio da tecnologia (MOUAHEB et al., p. 5505, 2012).

“... jogo é positivo, seriedade é negativo. O significado de “seriedade” é definido de maneira exaustiva pela negação do “jogo” – seriedade significando ausência de jogo ou brincadeira e nada mais. Por outro lado, o significado de “jogo” de modo algum se define ou esgota se considerado simplesmente como ausência de seriedade. O jogo é uma entidade autônoma. O conceito de jogo enquanto tal é de ordem mais elevada do que o de seriedade. Porque seriedade tem em vista excluir o jogo, ao passo que o jogo pode muito incluir a seriedade” (HUIZINGA, 1938).

Os jogos podem ser ferramentas instrucionais eficientes: eles divertem enquanto motivam, facilitam o aprendizado e aumentam a capacidade de retenção do que foi ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador. Além disso, também permitem o reconhecimento e entendimento de regras, identificação dos contextos em que elas estão sendo utilizadas e invenção de novos contextos para a modificação delas. Jogar é participar do mundo de faz de conta, dispor-se às incertezas e enfrentar desafios em busca de entretenimento. Através do jogo se revelam a autonomia, criatividade, originalidade e a possibilidade de simular e experimentar situações perigosas e proibidas no nosso cotidiano.

O grande poder de sedução dos jogos e sua capacidade de levar o jogador à imersão no universo virtual têm atraído pesquisadores e professores da área de educação que buscam resgatar a atenção de crianças e jovens por meio de mecanismos interativos que possibilitam a construção do conhecimento. Os jogos de aprendizagem podem, portanto, estimular as capacidades intelectuais do jogador, à medida que o conteúdo é fornecido, estruturado e construído por meio de estratégias de pensamento. A atividade lúdica do jogo permite que o jogador se coloque em situações reais e fictícias e faça novas descobertas sem risco de sofrer danos no mundo real, renovando sua energia (SANTOS, 2006).

Enquanto motivadores do processo de aprendizagem, eles podem ser definidos como jogos educacionais. Contudo, há ainda muita discussão sobre o que são jogos educacionais. Dempsey, Rasmussem e Luccassen (1996) citados por Botelho (2004) definem que os jogos educacionais “se constituem por qualquer atividade de formato instrucional ou de aprendizagem que envolva competição e que seja regulada por regras e restrições”. Existem diferentes tipos de jogos, classificados de acordo com seus objetivos, tais como jogos de ação, aventura, cassino, lógicos, estratégicos, esportivos, *role-playing games* (RPGs), entre outros. Alguns desses tipos podem ser utilizados com propósitos educacionais, conforme se destacam:

*Ação* – os jogos de ação podem auxiliar no desenvolvimento psicomotor da criança, desenvolvendo reflexos, coordenação olho-mão e auxiliando no processo de pensamento rápido frente a uma situação inesperada. Na perspectiva instrucional, o ideal é que o jogo alterne momentos de atividade cognitiva mais intensa com períodos de utilização de habilidades motoras.

*Aventura* – os jogos de aventura se caracterizam pelo controle, por parte do usuário, do ambiente a ser descoberto. Quando bem modelado pedagogicamente, pode auxiliar na simulação de atividades impossíveis de serem vivenciadas em sala de aula, tais como um desastre ecológico ou um experimento químico.

*Lógico* – os jogos lógicos, por definição, desafiam muito mais a mente do que os reflexos. Contudo, muitos jogos lógicos são temporalizados, oferecendo um limite de tempo dentro do qual o usuário deve finalizar a tarefa. Aqui podem ser incluídos clássicos como xadrez

e damas, bem como simples caça-palavras, palavras-cruzadas e jogos que exigem resoluções matemáticas.

*Role-playing game* (RPG) – Um RPG é um jogo em que o usuário controla um personagem em um ambiente. Nesse ambiente, seu personagem encontra outros personagens e com eles interage. Dependendo das ações e escolhas do usuário, os atributos dos personagens podem ir se alterando, construindo dinamicamente uma história. Esse tipo de jogo é complexo e difícil de desenvolver. Porém, se fosse desenvolvido e aplicado à instrução, poderia oferecer um ambiente cativante e motivador.

*Estratégicos* – os jogos estratégicos se focam na sabedoria e habilidades de negócios do usuário, principalmente no que tange à construção ou administração de algo. Esse tipo de jogo pode proporcionar uma simulação em que o usuário aplica conhecimentos adquiridos em sala de aula, percebendo uma forma prática de aplicá-los. Independentemente do tipo dos jogos, eles podem ser utilizados de diferentes formas, conforme destaca Botelho (2004).

Lara (2003, p. 24–27), apresenta alguns tipos de jogos, diferenciando-os entre si:

1. *Jogos de construção* são aqueles que trazem ao aluno um assunto desconhecido, fazendo com que, por meio da manipulação de materiais ou de perguntas e respostas, ele sinta a necessidade de uma nova ferramenta, ou se preferir, de um novo conhecimento para resolver determinada situação – problema proposto pelo jogo. Na procura desse novo conhecimento ele tenha a oportunidade de buscar por si mesmo uma nova alternativa para a resolução da situação-problema.

2. *Jogos de treinamento* são aqueles criados para que o aluno utilize várias vezes o mesmo tipo de pensamento e conhecimento matemático, não para memorizá-lo, mas, sim, para abstraí-lo, estendê-lo, ou generalizá-lo, como também, para aumentar sua autoconfiança e sua familiarização com ele.

3. *Jogos de aprofundamento* são utilizados após o aluno ter construído ou trabalhado determinado assunto. A resolução de problemas é uma atividade muito conveniente para esse aprofundamento, e tais problemas podem ser apresentados na forma de jogos.



4. *Jogos estratégicos* são aqueles em que o aluno deve criar estratégias de ação para uma melhor atuação como jogador, em que deve criar hipóteses e desenvolver um pensamento sistemático, podendo pensar múltiplas alternativas para resolver um determinado problema. Exemplo: A dama, O xadrez, Cartas. Observa-se que os jogos com regras são importantes para o desenvolvimento do pensamento lógico, pois a aplicação sistemática delas encaminha a deduções.

São mais adequados para o desenvolvimento de habilidades de pensamento do que para o trabalho com algum conteúdo específico. As regras e os procedimentos devem ser apresentados aos jogadores antes da partida e preestabelecer os limites e possibilidades de ação de cada jogador. A responsabilidade de cumprir normas e zelar pelo seu cumprimento encoraja o desenvolvimento da iniciativa, da mente alerta e da confiança em dizer honestamente o que se pensa.

De acordo com LEIF (1978), o jogo é uma atividade com valor educacional intrínseco. Leif diz que “jogar educa, assim como viver educa: sempre sobra alguma coisa”. Ainda segundo Leif a utilização de jogos educativos no ambiente escolar traz muitas vantagens para o processo de ensino e aprendizagem, entre elas:

- O jogo é um impulso natural da criança, funcionando assim como um grande motivador;
- A criança através do jogo obtém prazer e realiza um esforço espontâneo e voluntário para atingir o objetivo do jogo;
- O jogo mobiliza esquemas mentais: estimula o pensamento, a ordenação de tempo e espaço;
- O jogo integra várias dimensões da personalidade: afetiva, social, motora e cognitiva;
- O jogo favorece a aquisição de condutas cognitivas e desenvolvimento de habilidades como coordenação, destreza, rapidez, força, concentração etc.

Baseado na experiência profissional como educadora, no conteúdo abordado no curso de Educação Financeira, este projeto está levando em consideração o processo de

aprendizagem sob o prisma da colaboração (LAAL & LAAL, 2012), desejo expressado pela pesquisadora e que foi, preponderantemente para a construção do jogo colaborativamente.

O tipo de mecânica mais comum em alguns tipos jogos é a competição. Há uma ligação comum entre a competição e o jogo, Huizinga aponta que a competição possui todas as características formais e a maioria das funcionalidades do jogo. Ele vai além e salienta que em todas as línguas germânicas, e em várias outras, termos lúdicos são aplicados ao combate à mão armada. Partindo desse ponto de vista, o autor afirma que o jogo é um combate e o combate é um jogo (RITTERFELD & CODY, 2009).

Huizinga (2004) define que na mecânica de um jogo colaborativo, o conflito e a competição podem ser inseridos a favor de um dos jogadores ou grupo oponente. Essa colaboração estaria inserida no jogo, auxiliando os jogadores traçarem estratégias para vencerem a própria mecânica do jogo. Schell (2008) defende a flexibilização da competição entre os jogadores e o gerenciamento dos conflitos existentes entre os participantes, por um jogo que proporcione a resolução de problemas encarada sob uma perspectiva lúdica.

De acordo com GOMES (2015), a partir das definições encontradas e análises feitas envolvendo jogos colaborativos, foi possível traçar um paralelo entre o tema do jogo e a mecânica escolhida, afinal o jogo se dará no universo da educação financeira para alunos do ensino médio, com um material didático que estimula o planejamento familiar e do trabalho, ambientes esses que necessitam de uma colaboração intensa.

Assim, a colaboração e a cultura em que esses estudantes estão imersos serão partes fundamentais da mecânica do jogo. A colaboração entre os jogadores terá a função de criar uma equipe que utilize a educação financeira para atingir um objetivo em comum, ao mesmo tempo, em que, individualmente, os jogadores utilizem as experiências aprendidas em prol da equipe, transformando-as em ações que serão utilizadas no contexto do jogo envolvendo a cultura externa dos jogadores.

O jogo foi pensado para desenvolver as habilidades de colaboração entre os jogadores, utilizando suas experiências e compartilhando com os demais para o cumprimento dos objetivos iniciais.

O *designer* de jogos ou *game designer* é o profissional responsável pelo planejamento e criação de jogos para computadores, celulares, websites e engloba a elaboração de jogos comuns como tabuleiros e/ou RPGs. Vários profissionais podem estar envolvidos nesse processo de criação, tais como: artista, programador, designer, compositor, testador, *sound designer*, produtores ou quaisquer pessoas necessárias para a concepção do jogo. Algumas dessas partes envolvidas não são necessárias para a construção do projeto proposto nesse relatório, sendo mais importantes os aspectos mecânicos do jogo a serem utilizados para transposição do conhecimento.

Dadas às devidas definições de jogos e os seus elementos básicos, buscou-se compreender outros elementos que serão necessários para a concepção deste projeto.

Os seguintes elementos foram levantados: diversão, balanceamento e fluxo. Shell define diversão em jogos como um prazer com surpresas (SCHELL, 2008), ou seja, para o autor a sorte é parte da diversão de um jogo, afinal a sorte gera incertezas, que são usadas na mecânica de jogos. Assim, é possível definir dois níveis de incerteza no jogo: o macro nível, sendo o resultado geral do jogo, e o micro nível relacionado às operações aleatórias do sistema projetado (SALEM & ZIMMERMAN, 2004). Salem e Zimmerman ainda salientam que um jogo que não tenha nenhum tipo ou sensação de aleatoriedade pode e, geralmente, é mais competitivo que os jogos com aleatoriedade em sua mecânica. Porém, jogos completamente aleatórios podem ficar caóticos e sem estrutura. Logo, o balanceamento entre certeza e incerteza necessita ser bem equacionado.

O balanceamento é uma das fases mais complexas, difíceis e importantes do jogo. É nessa etapa que se constrói a experiência e o envolvimento entre os jogadores. O que torna o balanceamento complexo e difícil são as necessidades específicas de cada jogo, criando demandas e fatores diferentes a serem equilibrados durante toda a concepção dele. Todos os quatro pilares fundamentais (mecânica, estética, tecnologia e história) precisam estar em sintonia para imergir os jogadores no círculo mágico observado por Huizinga e, desse modo, garantir o estado de fluxo nos seus envolvidos.

O conceito de fluxo é de extrema importância no design de jogos (CHEN, 2007). Csikszentmihalyi (1991) relata que é o fluxo que fornece uma compreensão dos estados psicológicos ao realizar uma atividade. O fluxo é como um estado de prazer em que as tarefas a serem desempenhadas são condizentes com o nível de habilidade de quem a realiza (CSIKSZENTMIHALYI, 1991). Chen (2007) relaciona o estado psicológico de fluxo com o estado obtido pelos jogadores ao jogar um jogo digital, e relaciona o nível de dificuldade de balanceamento de uma tarefa no jogo com o estado de fluxo em que o jogador se encontra. Caso a tarefa seja muito difícil ou extremamente fácil, a experiência irá gerar frustração aos jogadores envolvidos. Assim, mais uma vez, o balanceamento se torna necessário para promover um estado de fluxo condizente com as habilidades apresentadas pelos jogadores.

Ainda no estado de fluxo, é que se observa a total imersão do jogador no espaço-tempo e experiências criadas pelo jogo. É nesse momento que o conteúdo provido pelo jogo é passado aos seus jogadores plenamente. Atingir esse estado é um dos principais pontos a serem atingidos por qualquer *game designer*.

Para se certificar de que o jogo é divertido, balanceado e promove o estado de fluxo em seus jogadores, são necessários vários testes, como autotestes e sessões de testes em grupos. Todos esses testes são realizados ao longo de todo processo de *design* com o objetivo de obter *insights* e *feedbacks* quanto à capacidade de o jogo atingir os objetivos pretendidos. Como a interação do jogo com seus jogadores é, a princípio, imprevisível, é necessária uma constante revisão e reavaliação de seu sistema. Após a definição dos requisitos do jogo, dá-se início à concepção de ideias que buscam atingir a todos esses elementos.

### 3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do jogo digital voltado para a educação financeira, foram utilizadas os seguintes recursos e ferramentas tecnológicas:

- Unity 3D: permite a especificação de configurações de compactação e de resolução de textura para cada plataforma que o jogo suporta. Além disso, ainda fornece suporte para



mapeamento de colisão, de reflexão, parallax, tela de oclusão, espaço ambiente (SSAO), sombras dinâmicas utilizando mapas de sombra, render-a-textura e full-screen de pós-processamento efeitos. No projeto ela foi utilizada como o motor gráfico do jogo (UNITY, 2018a; UNITY, 2018b; UNITY, 2018c).

- Photoshop: não é apenas uma ferramenta qualquer de edição de imagens, mas sim, a mais poderosa e a mais presente ferramenta de edição de imagens do mundo. É nele que faremos as texturas de objetos e dos cenários do jogo. Illustrator: O Adobe Illustrator é um software da Adobe cuja principal função é trabalhar ilustrações vetoriais. Foi utilizado para vetorizar os personagens e alguns elementos do jogo (OLIVEIRA, 2019).
- Blender: é um programa de computador de código aberto para modelagem, animação, texturização, composição, renderização, e edição de vídeo. Será utilizado para a modelagem e composição dos cenários e dos personagens, e animação de todo o projeto. After Effects: O After Effects é um software de edição e pós-produção de vídeos e de imagens poderoso e reconhecido no mundo inteiro, utilizado até por produções de cinema. No projeto foi utilizado para o refinamento de animações e efeitos no jogo (MATRIX CODE, 2021; ROSA, 2021).
- Visual Studio: Microsoft Visual Studio é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) da Microsoft para desenvolvimento de software especialmente dedicado ao.NET Framework e às linguagens Visual Basic (VB), C, C++, C# (C Sharp) e F# (F Sharp). Foi utilizado para a programação do jogo em C# (GAMES, 2021; SCHULTZ, 2019).

O jogo foi desenvolvido através de diversas fases, as quais serão descritas a seguir:

- Fase de Investigação e Pesquisa: inicialmente, foi realizado um estudo sobre jogos e aplicações voltadas para ensino e aprendizado de educação financeira. Nesta fase, foram elaboradas documentações teóricas abordando os assuntos e as tecnologias, destacando as possíveis aplicações e como é realizada a utilização destas tecnologias.

- Fase de Concepção: esta fase contempla a Análise de Requisitos, onde foi elaborada uma documentação contendo modelos que contenham os requisitos das aplicações e sistemas a serem construídos baseados em Casos de Uso. Para isso, foi feito um estudo da linguagem de modelagem UML (*Unified Modeling Language*). Além disso, nesta fase, foi construído o protótipo da aplicação.
- Fase de Elaboração: esta fase contempla a Arquitetura de Software, onde foi elaborada uma documentação técnica para a arquitetura do sistema contendo diagramas como Modelo de Dados, Diagramas de Atividades, Diagramas de Estado, Modelo de Deployment e Implantação.
- Fase de Construção: esta fase contempla o desenvolvimento da aplicação proposta, a saber: a modelagem e design dos personagens e, posteriormente, a implementação do jogo digital em si. Fase de Testes: Nesta fase, foi elaborado um plano de testes e realizado os testes integrados no jogo digital desenvolvido.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são abordadas as especificações de alguns requisitos do jogo proposto neste trabalho e os resultados obtidos até o presente momento, explicando como foi feita a implementação do jogo.

Tais especificações são de extrema importância, tendo em vista que vários projetos são abandonados por negligenciar o levantamento de requisitos em relação ao sistema a ser desenvolvido. Uma maneira de efetivar o diagrama de caso de uso é apresentado na Figura 1.

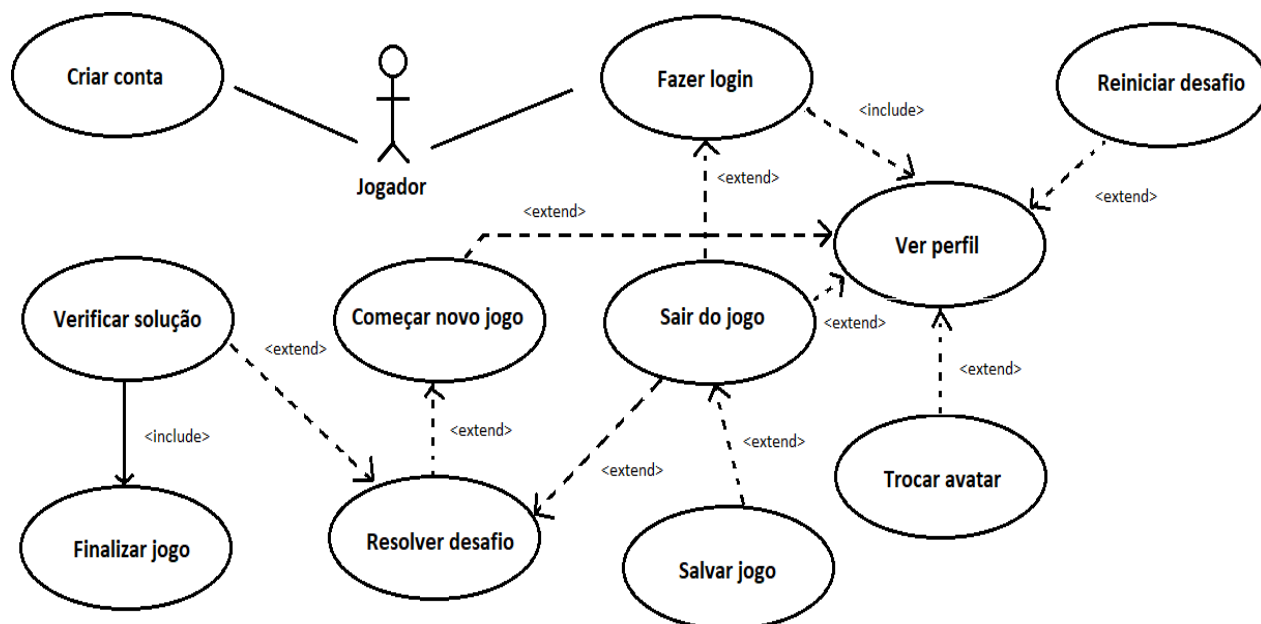
O diagrama apresenta as possíveis ações que o usuário pode praticar. Consiste também em exibir com clareza as relações entre os requisitos, que estão sendo explicados detalhadamente nas tabelas a seguir.

Nessa perspectiva, os requisitos funcionais do jogo desenvolvido são:

- 01 - Criar conta

- 02 - Fazer login
- 03 - Ver perfil
- 04 - Trocar avatar
- 05 - Começar um novo jogo
- 06 - Reiniciar desafio
- 07 - Resolver desafio
- 08 - Verificar solução
- 09 - Salvar jogo
- 10 - Finalizar jogo
- 11 - Sair do jogo

Figura 1 - Diagrama de caso de uso.

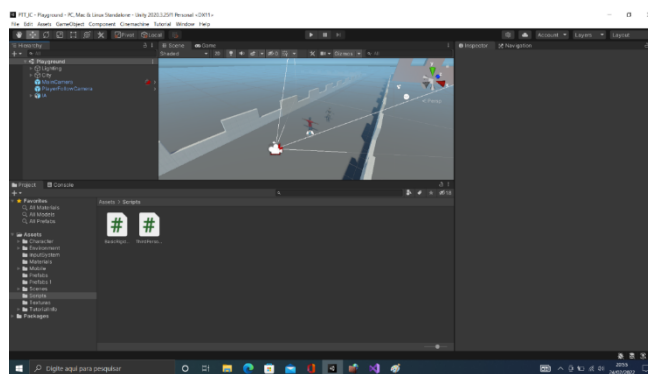


A premissa do jogo digital desenvolvido é a seguinte: o usuário assume o controle do jogo como o personagem principal, no papel de um pai de família que, após perder seu emprego, decide trabalhar de motorista levando e trazendo pessoas de determinados lugares; o grande desafio é administrar seu tempo, seu cansaço e sua renda para viver tranquilamente com sua família.

Nessa perspectiva, o enredo do jogo baseia-se na seguinte história: após perder seu emprego e ter uma família para sustentar, nota-se que o seu dinheiro não será suficiente, então decide arrumar um emprego como motorista de aplicativo e fazer daí sua renda, mas os gastos diferem do que ele esperava e tem que fazer todo um cálculo para saber se vale a pena pegar determinadas corridas e também pensar se terão mais corridas durante o dia a dia, além de gastos fixos do dia como alimentação e gasolina.

A Figura 2 apresenta o jogo sendo desenvolvido no software Unity, o motor de jogos adotado para implementação do *Finances Learning*.

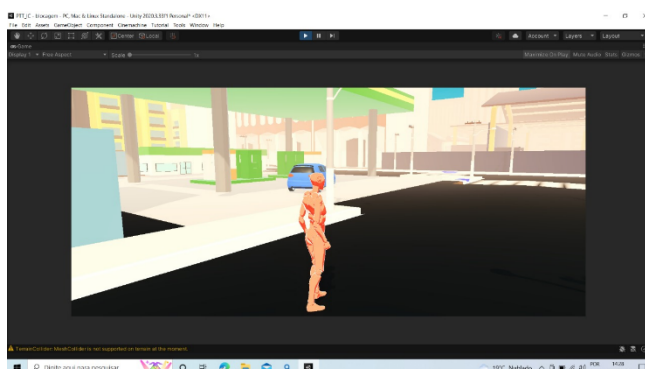
Figura 2 - Implementação do jogo.



Na parte da implementação do jogo, foi realizada a programação das mecânicas básicas do personagem, que consistiu em fazer o personagem principal executar as ações de movimento, como andar, pular, correr, e olhar ao redor, como pode ser visto na Figura 3.



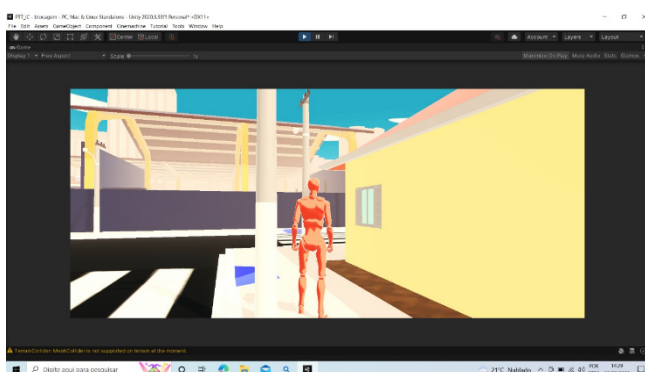
Figura 3 - Movimentação do personagem.



A programação da inteligência artificial do jogo consiste em simular os personagens civis do jogo com movimento, fazendo com que eles sigam caminhos aleatórios e executem ações aleatórias como ficar parado em algum ponto ou em movimento pela própria cidade.

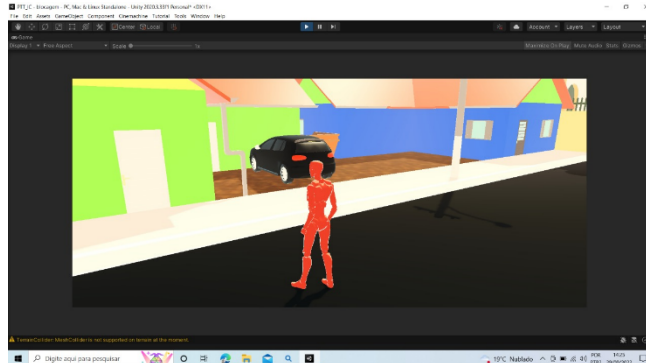
Também foi realizada blocagem do mapa do jogo, a qual contém blocos, em que se imagina onde cada elemento do jogo ficará presente, parte essencial para prevenir possíveis erros, falhas e bugs. Para *level desing* da fase, foi feito um caminho ao qual jogador deve seguir para progredir no jogo. A Figura 4 mostra o personagem principal percorrendo a cidade, cenário do jogo.

Figura 4 - Personagem no cenário do jogo.



A programação do sistema de carro do jogo baseia-se em um sistema que consiste no jogador poder controlar um veículo com as mecânicas básicas de um automóvel, como, por exemplo, acelerar, virar para ambas as direções (direita e esquerda), e frear e dar seta. Esse automóvel é sua fonte de renda no jogo, onde deve-se levar e trazer pessoas de várias localidades da cidade em troca de dinheiro. A Figura 5 apresenta a simulação do personagem com o veículo, conforme mencionado anteriormente.

Figura 5 - Simulação do personagem e do veículo.

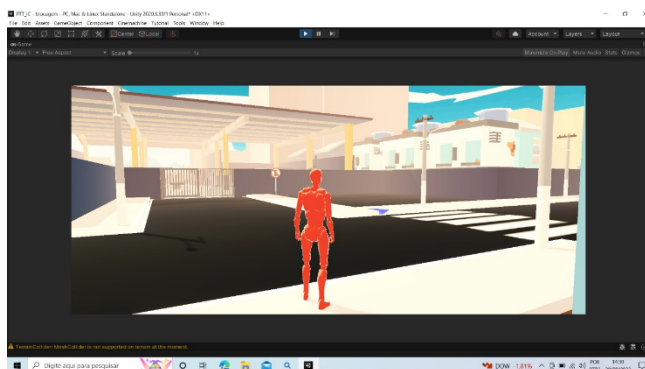


O sistema de renda foi desenvolvido do seguinte modo: quando o jogador completa uma corrida é adicionado a sua carteira um valor específico, as corridas têm valores diferentes sendo determinadas pela distância, ou seja, quanto mais longe mais dinheiro o jogador irá receber, ao final da fase o jogador deverá ter uma quantidade de dinheiro necessário para cobrir os gastos do dia, cada fase é um dia e cada dia tem um gasto diferentes, sendo eles:

- Gastos fixos: são gastos que tem em toda fase como a gasolina e alimentação;
- Gastos não fixos: são gastos que aparecem em determinadas fases, como consumo de variedades como bebida, doce etc.
- Gastos do mês: são contas que ao final da fase será debitada do jogador, como a de luz, água, internet, aluguel etc.

Nessa linha de raciocínio, para o jogador vencer o jogo será necessário ficar positivo nos três gastos (condição de vitória). E, como condição de derrota, tem-se que o jogador perde caso tenha ficado negativo em algum gasto. A Figura 6 exibe o personagem principal percorrendo a cidade em busca do seu ganho financeiro.

Figura 6 – Personagem percorrendo a cidade.



Vale ressaltar que o jogo está sendo constantemente testado e estudado. Outro ponto importante a ser considerado, mesmo após a definição dos requisitos, é a atualização do sistema de acordo com o que foi documentado. Isso ocorre, pois com o tempo, pode ser necessário realizar alterações que, ao serem aplicadas, devem seguir os mesmos protocolos do projeto original.

## 5 CONCLUSÕES

Portanto, o objetivo deste projeto foi alcançado, que consiste no aprendizado de educação financeira por meio de um jogo digital, com público-alvo infanto-juvenil. Atualmente, o jogo se encontra nas fases de testes e desenvolvimentos de mecânicas principais, onde é possível ter uma noção da jogabilidade.

Os trabalhos futuros com a implementação do jogo são:

- Melhoria do jogo digital com conteúdo sobre as relações consumistas e educação financeira, sendo cada fase adequada ao seu público-alvo.
- Um website para distribuição/experimento do jogo para as escolas de ensino fundamental de Dourados-MS e região, incluindo canais de comunicação para que o público expresse suas opiniões, críticas e sugestões a respeito dele.
- Divulgação da documentação elaborada, detalhando a metodologia utilizada no desenvolvimento do jogo, a qual poderá ser refinada e expandida por meio de outros projetos futuros de modo a consolidar uma reflexão sobre a teoria e prática de intervenções nas relações de consumo através da mídia dos jogos digitais.
- Espera-se otimizar e ampliar o escopo da obra a ser produzida, proporcionando o acesso em plataformas distintas e maior interatividade e engajamento.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Janaína Silva. **TRINCA SOCIAL: o designer como mediador no processo de aprendizagem**. Dissertação (Mestrado). Design. Universidade de Brasília – UnB. Brasília. 2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2010.

\_\_\_\_\_. **Ensino Médio**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

\_\_\_\_\_. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da Enef**. 2011a. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/legislação/Default.aspx>. Acesso em: 15 mai. 2022.

\_\_\_\_\_. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da Enef: anexos**. 2011b. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/legislação/Default.aspx>. Acesso em: 15 mai. 2022.

\_\_\_\_\_. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da Enef: anexos**. 2011b. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/> Estratégia Nacional Educacao Financeira ENEF. Acesso em: 15 mai. 2022.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 8.069**, de 13 de julho de 1990 – Estatuto da Criança e do Adolescente, de 16 de julho de 1990, e retificada em 27 de setembro de 1990.



..... **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996 – Diretrizes e Bases da Educação.  
<<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacaobasica/destaques?id=12583:ensinomedio>>. Acesso em: 15 mai. 2022. BRASIL.

..... **Parâmetros Curriculares Nacionais + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

..... **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/** Secretaria da Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1998A.

..... **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais/** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998B.

D'AQUINO, C. **Educação financeira**. Como educar seus filhos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

GOMES, R. F. **Desafios Financeiros: Desenvolvendo competências em educação financeira de maneira lúdica**. Relatório de Diplomação em Programação Visual em Desenho Industrial da Universidade de Brasília – UnB. Brasília. 2015.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: O jogo como elemento da Cultura**. 5.ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais Para o Ensino Médio (PCNEM)**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/guia-de-tecnologias/195-secretarias-112877938/sebeducacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>>. Acesso em: 15 mai. 2022.

PORTAL BRASIL. **Educação financeira chegará às escolas públicas até 2015**.

PUCCINI, A. L. **Matemática Financeira: objetiva e aplicada**. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

SAVI, R. **Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento**, 2011.

SMOLE, K. **Jogos de matemática: 1º a 3º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SOFFNER, R. K. **As Tecnologias da Inteligência e a Educação como Desenvolvimento Humano**. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas: UNICAMP, 2005.

STEPHANI, M. **Educação Financeira: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS: PUCRS, 2005.

VIDA E DINHEIRO. O que é ENEF. Disponível em: <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/Enef/Default.aspx>>. Acesso em: 15 mai. 2022.

10.30612/realizacao.v9i18.16582

ISSN: 2358-3401

Submetido em dezembro de 2022

Aceito em dezembro de 2022

## Uso do plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) nas organizações

Use of the solid waste management plan (PGRS) in organizations

Ângela Watte Schwingel<sup>1</sup>  
Daiane Aline Tomaz<sup>1</sup>  
Jucé Marcos Dessanti<sup>1</sup>  
Morelle Maycon Monteiro Mello<sup>1</sup>  
Elizandra da Silva<sup>1</sup>  
Marcelo Roger Meneghetti<sup>1</sup>

### RESUMO

O estudo foi resultado da realização do curso de extensão Uso do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) nas organizações, realizado por mestrandos do “Filiação Institucional”, em plataforma digital no mês de novembro de 2020. Teve como objetivo capacitar os gestores das organizações públicas e privadas para o gerenciamento e o descarte de resíduos sólidos de maneira correta e responsável, além de mostrar como o destino incorreto destes resíduos pode impactar o meio ambiente, nas três esferas do tripé da sustentabilidade. Trata-se de um estudo qualitativo, com coleta de dados por meio de levantamento documental, observação participante e questionário aplicado aos participantes do curso. Como resultado obteve-se que PNRS é uma legislação que embora esteja em vigor há algum tempo ainda é pouco conhecida e explorada pela população e principalmente pelos empresários. A NBR 10004 tange sobre os resíduos sólidos e a sua classificação, já o PGRS é o plano de resíduos sólidos que deve ser aplicado pelas empresas sendo ele importância relevante para o desempenho da atividade socioambiental da empresa. A logística reversa desempenha um importante papel no complemento da aplicação das normas relacionadas aos resíduos sólidos auxiliando no devido descarte e tratamento destes resíduos de forma a contribuir com as práticas ambientais. O curso contribui com a disseminação de informações sobre os resíduos sólidos desde a sua classificação até o seu descarte e ressaltou a aplicabilidade do PGRS dentro das organizações.

**Palavras-chave:** Extensão. PGRS. Descarte de Resíduos. Tripé da Sustentabilidade. Legislação Ambiental.

### ABSTRACT

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná

The study was the result of the extension course Use of the Solid Waste Management Plan (PGRS) in organizations, carried out by master's students in the "Filiação Institucional", on a digital platform in November 2020. It aimed to train the managers of public and private organizations to manage and dispose of solid waste in a correct and responsible manner, in addition to showing how the incorrect destination of this waste can impact the environment, in the three spheres of the sustainability tripod. This is a qualitative study, with data collection through documentary survey, participant observation and a questionnaire applied to course participants. As a result, it was found that PNRS is a legislation that, although it has been in force for some time, is still little known and explored by the population and mainly by businessmen. NBR 10004 deals with solid waste and its classification, while the PGRS is the solid waste plan that must be applied by companies, which is relevant for the performance of the company's social and environmental activities. Reverse logistics plays an important role in complementing the application of standards related to solid waste, assisting in the proper disposal and treatment of this waste in order to contribute to environmental practices. The course contributes to the dissemination of information about solid waste from its classification to its disposal and emphasized the applicability of PGRS within organizations.

**Keywords:** Extension; PGRS; Waste disposal; Sustainability tripod; Environmental legislation.

## 1 INTRODUÇÃO

A preocupação em unir o desenvolvimento econômico com a conservação e recuperação ambiental tem se tornado uma das maiores discussões mundiais nas últimas décadas, surgindo debates sobre sustentabilidade nos diferentes segmentos sociais e uma espessa legislação ambiental.

A definição de "desenvolvimento sustentável" como sendo a capacidade de responder às necessidades da população de hoje, de modo a não afetar a capacidade das gerações futuras, foi apresentado oficialmente na Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1987 (CMMAD, 1988). Deste modo, procurando atender ao desenvolvimento sustentável e cumprir as legislações ambientais, as organizações têm buscado cada vez mais adotar ações que aliem a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico.

A produção sustentável visa fornecer soluções que possibilitem a geração do desenvolvimento econômico e social com o menor impacto ambiental possível, de modo a aumentar a eficácia das organizações, produzindo bens e serviços de qualidade com o uso de tecnologias ambientalmente corretas, apostando no tripé da sustentabilidade (JAWAHIR;

BRADLEY, 2016; GONZÁLEZ; URDANETA; MUÑOZ, 2017; JOVANE; SELIGER; STOCK, 2017; MELKONYAN; GOTTSCHALK, 2017).

A partir do pressuposto que o meio ambiente tem uma produção de recursos finita ou limitada, o sistema produtivo não sustentável causará o esgotamento de recursos e a destruição do sistema de produção destes recursos. Assim, uma das questões centrais do desenvolvimento sustentável é a gestão dos resíduos sólidos, que além de trazer benefícios para a população e as empresas, pode também gerar um novo ciclo produtivo, sendo fonte de matéria-prima para outros processos de produção (CARVALHO; ABDALLAH, 2012).

Para a realização deste estudo foi realizado um curso sobre o uso do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) nas organizações que teve por objetivo capacitar os gestores das organizações públicas e privadas para a gestão e o descarte de resíduos sólidos da maneira correta e responsável, além de mostrar como o destino incorreto destes resíduos pode impactar o meio ambiente, nas três esferas do tripé da sustentabilidade.

## 2 METODOLOGIA

Para alcançar o propósito geral deste curso sobre o uso do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) nas organizações, utilizou-se de abordagem qualitativa. Este estudo caracteriza-se assim, como descritivo, pois observa, registra e analisa fatos ou fenômenos sem causar interferências (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007). A estratégia de pesquisa utilizada foi a pesquisa-ação, na qual o pesquisador não fica restrito somente a ser um observador, mas assume um papel ativo do objeto de estudo. A pesquisa-ação visa gerar soluções os problemas das empresas e conhecimento acadêmico (THIOLLENT, 2011).

Para viabilidade da pesquisa optou-se pela realização de pesquisa documental para o levantamento dos dados, que contribuíram na construção do material do curso. A análise documental possibilita a ampliação e corrobora com fatos provenientes de outras fontes,



podendo ser analisados documentos escritos, registro de bancos de dados, estatísticas, entre outros (GODOY, 2010; YIN, 2001).

Outra coleta dos dados foi realizada por meio da técnica de observação participante, na qual pôde-se analisar a aplicação do assunto do curso em sua rotina e quando foram observados e registrados o maior número de informações possível, alinhado com o objetivo do curso. A observação participante aconteceu durante a realização do curso, pois os autores também foram os ministrantes dele. De acordo com Yin (2001) tais observações podem ser realizadas em reuniões, entrevistas ou outras situações.

A aplicação de um questionário de avaliação foi terceira forma de coleta de dados realizada, o questionário estruturado foi elaborado pelos autores do estudo e disponibilizado aos participantes ao final do curso pela plataforma *Google Forms*, buscando avaliar o curso e sua contribuição para eles.

O curso foi realizado nos dias 13, 19 e 20 de novembro de 2020, com duração de 08 horas, sendo dividido em três módulos. A plataforma digital utilizada para realização do curso de forma síncrona foi a Conferência Web RNP e não teve nenhuma taxa para os participantes. O curso contou com 56 pessoas inscritas e 46 com participação efetiva e 21 participantes responderam ao questionário de avaliação. Além da efetivação do curso foram realizadas diversas reuniões online para planejamento e avaliação do curso pelos ministrantes. O público atendido pela ação foi formado por gestores de organizações públicas e privadas, estudantes, professores e demais indivíduos interessados no tema abordado.

Depois da coleta, foi feita a tabulação dos dados, para serem analisados e interpretados, permitindo aos pesquisadores compreenderem o tema estudado. A associação e análise dos dados coletados por diversas fontes de dados são instrumentos de triangulação, o que permite a concepção de resultados que sejam mais confiáveis, a fim de evitar que ocorra distorções por viés dos pesquisadores (YIN, 2015).

### 3 RESULTADOS

O curso realizado é parte das ações da disciplina obrigatória de “Filiação Institucional”, organizado e realizado por docentes e por discentes do Programa. O curso Uso do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) nas Organizações buscou capacitar os gestores das organizações públicas e privadas para o gerenciamento e o descarte de resíduos sólidos da forma correta e de maneira responsável e retratar como o destino incorreto destes resíduos podem impactar o ambiente que estamos inseridos.

A realização do curso foi dividida em três módulos que serão detalhados a seguir. O primeiro módulo ocorreu no dia 13 de novembro das 19h às 22h, onde foi realizada a abertura do evento e apresentação dos ministrantes e em seguida deu-se início ao tema que conceituou os resíduos sólidos e sua classificação, além de tratar da legislação e Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). O segundo módulo ocorreu no dia 19 de novembro, das 19h às 22h, e tratou do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). E o terceiro módulo foi realizado no dia 20 de novembro, das 19h às 21h, e abordou logística reversa e sustentabilidade, tratando das consequências, problemas e benefícios do descarte incorreto/correto para a empresa e o meio ambiente.

Em ambos os módulos foram realizadas interações com os participantes por meio de enquetes disponibilizadas pela plataforma e respondidas de forma síncrona pelos participantes. A avaliação dos participantes foi realizada por meio das listas de presenças, pelos comentários do chat durante o evento e por meio da participação nas atividades propostas. Ao final do curso também foi realizado um questionário de avaliação por parte dos participantes, que foi disponibilizado aos participantes pelo chat da plataforma, pelo WhatsApp e por e-mail, para preenchimento através do *Google Forms*, o qual tem seus resultados apresentados no último tópico desta seção.

### 3.1 Resíduos sólidos e sua classificação

A ABNT NBR 10.004/2004 é a normativa que classifica os resíduos sólidos, ela foi elaborada pela Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos

ABNT/CEET-00:001.34, substituindo a ABNT NBR 10004/1987. E segundo ela, os resíduos sólidos são definidos como os resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. O objetivo desta norma é classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

Dentre as principais fontes de resíduos sólidos destaca-se a domiciliar, comercial, pública, industrial, agropecuária, de atividades de mineração, entulhos, de serviços de saúde, resíduos radioativos e estações de tratamento de efluentes (lodos), entre outras fontes menos comuns.

Segundo a ABNT NBR 10.004/2004 os resíduos são classificados em Resíduos Sólidos Urbanos (resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos de serviços públicos de saneamento básico), Resíduos Industriais, Resíduos de Serviços de Saúde, Resíduos da Construção Civil, Resíduos Agropecuários, Resíduos de Serviços de Transportes, Resíduos de Mineração e Resíduos Nucleares. Como características dos resíduos sólidos são observados sua periculosidade, toxicidade, agente tóxico, agente teratogênico, agente mutagênico, toxicidade aguda, agente carcinogênico, agente eco tóxico, DL50 e CL50.

A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. O laudo de classificação pode ser baseado exclusivamente na identificação do processo produtivo e deve ser elaborado por responsáveis técnicos habilitados.

Ainda pela norma existe a classificação por tipos de resíduos, os quais podem ser enquadrados na Classe I – Perigosos ou na Classe II – Não Perigosos. Os resíduos perigosos são caracterizados pela sua inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Os resíduos não perigosos são divididos em resíduos inertes e não inertes.

### 3.2 Legislação e política nacional dos resíduos sólidos (PNRS)

No Brasil, a legislação que rege os resíduos sólidos é composta pela Lei nº 12.305/2010, responsável pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), juntamente a outras legislações e normas ambientais em vigor que norteiam o gerenciamento de resíduos sólidos nas organizações, dando destaque ao tema. Essas legislações têm caráter preventivo e mitigador, com vistas a minimizar ou eliminar os impactos ambientais negativos de seus processos produtivos no meio ambiente (LEOPOLDINO et al., 2019).

A PNRS é considerada uma das legislações ambientais mais importantes do Brasil, com impacto direto na estruturação de uma empresa. Ela foi criada com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos direcionada para aterros e lixões, e tem oferecido um conjunto de diretrizes para que a população adeque o presente em busca de um futuro melhor, em um cenário de escassez.

Para além da questão exclusivamente ambiental, a PNRS perpassa por questões políticas, sociais e de saúde pública, desencadeando um conhecimento que pode sugerir uma posição vantajosa e competitiva no mercado. Porém a PNRS segue desconhecida para muitas empresas em sua totalidade desde o seu significado mais essencial até a sua obrigatoriedade e instrumentos. Entender como ela foi desenvolvida e as formas de aplicação se torna uma excelente oportunidade para traçar estratégias de sustentabilidade. Em razão dos pontos apresentados foram discutidos no curso os principais pontos da lei.

### 3.3 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS)

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) foi implementado pela PNRS, com o objetivo de reduzir os problemas causados pelo crescimento acelerado das cidades e o déficit muito grande no que diz respeito a infraestrutura, desenvolvimento e saneamento básico. O PGRS está regulamentado com base em legislação e normas técnicas, conforme as diretrizes e instrumentos da PNRS. Devido aos problemas atuais no processo de gerenciamento



(produção, coleta e disposição final) o Poder Público tem dado atenção especial para a área, tornando a gestão de resíduos responsabilidade nacional, estadual, municipal e da sociedade como um todo. Reveilleau (2011) destaca a importância dessa iniciativa ao registrar que a PNRS superou um dos obstáculos que era a inexistência de uma norma de âmbito nacional que tivesse como foco principal gerenciar os resíduos, atribuir responsabilidades aos seus geradores, aos consumidores e ao poder público.

Segundo a Lei 12.305/2010 em seu Art. 14, são planos de resíduos sólidos: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; os planos estaduais de resíduos sólidos; os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; os planos intermunicipais de resíduos sólidos; os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; e, os planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Este último foi o foco do curso realizado, por ser voltado para as organizações (BRASIL, 2010).

O PGRS é um documento técnico que identifica a tipologia e a quantidade de geração de cada tipo de resíduos e indica as práticas ambientalmente corretas para o manejo, nas etapas de geração, acondicionamento, transporte, transbordo, tratamento, reciclagem, destinação e disposição final. O PGRS é um documento de extrema importância e possui valor jurídico, para atestar que a empresa tem capacidade de gerenciar corretamente os resíduos produzidos por ela e vem como uma das medidas cabíveis aos empreendimentos de colaborar com o meio ambiente, demonstrando a capacidade da empresa de gerir de forma ambientalmente adequada todos os resíduos gerados.

Trata-se de um memorial descritivo dos procedimentos já implementados e operacionalizados, bem como daqueles a serem adotados no gerenciamento dos resíduos em todas as suas etapas. O serviço, além de estar de acordo com o meio ambiente, reduz custos com destinação de resíduos com a orientação e a correta segregação. Além de diminuir os custos de processo, o PGRS contribui na identificação de possíveis falhas e pontos de melhoria nas atividades da empresa. Por último, com a implementação do projeto, há também redução de custos com equipamentos e pessoal.

Normalmente, as empresas contabilizam os custos com os resíduos gerados apenas considerando os valores gastos com o transporte e a eliminação deles. No entanto, no momento da elaboração do PGRS é uma boa oportunidade para realizar uma análise das “causas” da geração de resíduos na empresa. Para isso é preciso identificar quais fases do processo produtivo geram resíduos, que tipo de resíduo é gerado e qual é o motivo da sua geração. Com isso em mãos, é possível propor medidas de redução ou até mesmo de eliminação de alguns tipos de resíduos. Ou seja, encontrar soluções para reduzi-los, eliminá-los, reutilizá-los ou reciclá-los e, como consequência, diminuir o custo de produção e funcionamento da empresa.

A implementação do PGRS tem como principais benefícios minimizar a geração de resíduos na fonte, adequar à segregação na origem, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente, reduzir desperdícios, assegurar o correto manuseio e disposição final em conformidade com a legislação vigente, minimizando riscos de multas e punições, obter lucro com a comercialização de materiais recicláveis de qualidade e adquirir uma imagem positiva para os clientes.

A PNRS estabelece a obrigatoriedade da elaboração e execução do PGRS, sendo os responsáveis pelo adequado gerenciamento de seus resíduos, os geradores das diversas tipologias de resíduos, são elas: resíduos industriais gerados nos processos produtivos e instalações industriais; resíduos gerados pelas empresas de construção civil; resíduos gerados por atividades agrossilvopastoris; resíduos perigosos gerados por estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços; resíduos de mineração; resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, exceto os resíduos sólidos urbanos domiciliares e de limpeza urbana, originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana; resíduos de serviços de saúde; resíduos de serviço de transporte; e, resíduos gerados por estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que, mesmos caracterizados como não-perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

No gerenciamento dos resíduos sólidos outro ponto fundamental é a utilização da ordem de prioridade de gestão dos resíduos que envolvem a não geração, redução, reutilização,

reciclagem, tratamento e destinação final. Segundo a Lei nº 12.305/2010 o gerenciamento deve garantir o máximo de não geração, reutilização e reciclagem, o que assegura a não contaminação do ambiente, evitando que o manejo inadequado dos resíduos sólidos cause impactos socioambientais negativos (BRASIL, 2010).

Foram abordados no curso também todas as etapas que as organizações precisam seguir para a implantação do PGRS, além das implicações para as empresas que se recusam a elaborar o plano, os órgãos fiscalizadores e o responsável técnico pela elaboração do plano. Foi apresentado também o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS) e abordado brevemente os planos que derivam do PGRS, são eles: o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Saúde (PGRSS), o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais (PGRSE) e o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

### 3.4 Logística reversa e sustentabilidade

Antes de conceituar logística reversa é necessário entender como funciona a logística, pois é o processo responsável pelo planejamento, implementação, controle e armazenagem de todo o ciclo produtivo desde a origem até o destino, objetivando atender o consumidor (TOLEDO; GUEVARA, 2013). Já Grant (2013) conceitua como um subconjunto da Gestão da Cadeia de Suprimentos. A Logística é uma parte chave da “canalização” do Sistema de comércio global (WORLD ECONOMIC FORUM, 2021). Outro ponto importante são os modais de transporte e sua importância para todo o processo logístico, uma vez que, são essenciais para a logística e logística reversa.

A Lei 12.305/2010 define logística reversa como “um mecanismo de desenvolvimento econômico e social, que utiliza procedimentos, ações e meios que buscam viabilizar, tanto a coleta como a restituição dos resíduos sólidos, para reaproveitamento ou destinação adequada” (BRASIL, 2010). Logística reversa tem três motivadores e estes são a legislação governamental, o valor econômico a ser recuperado no produto devolvido e as preocupações ambientais (SRIVASTAVA, 2008).

Por incentivar a reciclagem e reutilização de produtos, a logística reversa acaba se relacionando com a proteção ambiental, pois além de proporcionar a diminuição de resíduos e consequentemente dos custos, pois retorna os resíduos como matéria-prima para o ciclo de produção, também colabora com a melhoria da imagem da empresa junto aos clientes e ao mercado (MARQUES et al., 2016). As empresas que são reconhecidas como ambientalmente corretas adquirem imagem midiática positiva e adquirem um custo/benefício vantajoso, garantindo a elas vantagem competitiva (TOLEDO; GUEVARA, 2013). Porém, por conta dos custos envolvidos na atividade e o desinteresse das empresas em coordenar diretamente as atividades de coleta e destinação de seus resíduos contribuem para retardar os investimentos em programas de logística reversa (TIBBEN-LEMBKE, 1998; GUNGOR; GUPTA 1999; JAYARAMAN; LUO, 2007; STOCK; MULKI, 2009; ROGERS).

A PNRS dispõe também da obrigatoriedade da implementação de sistemas de logística reversa mediante o retorno posterior ao uso pelo cliente de para os agrotóxicos (resíduos e embalagens), pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (resíduos e embalagens), lâmpadas fluorescentes e produtos eletrônicos e seus componentes. Esta obrigatoriedade funciona por regime de responsabilidade compartilhada, ou seja, a responsabilidade compete tanto aos geradores, como aos consumidores e ao poder público (BRASIL, 2010).

Além dos pontos abordados acima, também foram tratados no curso pontos relacionados ao ciclo de vida do produto, diferenças entre o fluxo direto e reverso, processo logístico reverso, atividades típicas do processo de logística reversa, a rede de distribuição reversa, a incerteza no fluxo de retorno, logística reversa de pós-consumo, logística reversa de pós-venda, além de casos de sucesso de empresas reconhecidas por suas ações em logística reversa.

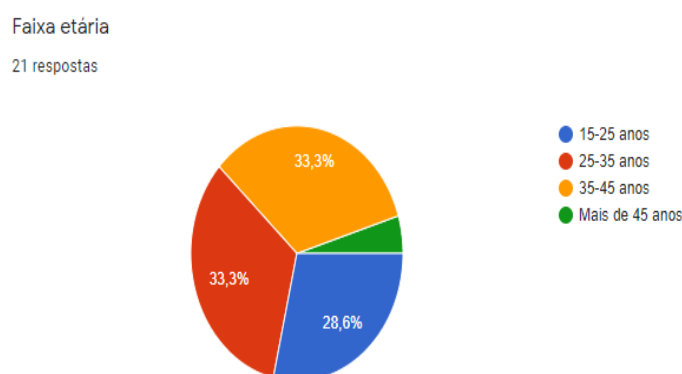
### 3.5 Avaliação da amplitude do curso ministrado

Ao final do curso foi aplicado um questionário através do *Google Forms*, composto por 13 questões e elaborado pelos ministrantes do curso, para avaliação do curso pelos



participantes, foram recebidas 21 respostas. Num primeiro momento buscou-se conhecer o perfil dos respondentes. Foi possível verificar que houve participação de pessoas de 10 cidades distintas distribuídas em 05 estados brasileiros (PR, MS, SP, RS e MA). Quanto à profissão foi possível alcançar participantes de cerca de 12 profissões distintas que se interessaram pelo tema abordado, porém ao longo do curso foi possível perceber que os participantes tinham ligação com a área ambiental ou possuíam interesse acadêmico pelo tema. A faixa etária dos participantes que responderam ao questionário ficou em maior proporção entre 25 e 45 anos (Figura 1)

**Figura 1** – Faixa etária dos respondentes do questionário de avaliação



Fonte: Dados da pesquisa (2020)

O instrumento com maior destaque para a divulgação do curso foi às redes sociais. E dentre os principais motivos listados que levaram os participantes a se inscrever no curso foram: interesse na temática, aperfeiçoamento, agregar conhecimento e relação do tema com a atuação profissional.

Os participantes tiveram respostas que identificaram a sua satisfação quanto ao material apresentado no curso, com a duração do curso, com a linguagem utilizada e afirmaram que curso proporcionou uma boa quantidade de aprendizado.

Os pontos positivos com maior destaque foram a utilização de uma linguagem clara e objetiva, a forma de organização e abordagem dos palestrantes, o que tornou simples o entendimento sobre o assunto, apesar de ser um tema complexo, outro destaque foram as enquetes, a interação, exemplos práticos e as estatísticas apresentadas para exemplificar os temas abordados. Houve apenas dois pontos negativos relatados pelos participantes que foi o tempo prolongado de curso e a distância entre o primeiro dia e os demais. Vale destacar que todos afirmaram que as suas expectativas ao se inscrever no curso foram atendidas.

Para encerrar o questionário foram solicitados sugestões e comentários para melhoria do curso, tendo como destaque a sugestão por outros temas como políticas públicas e gestão de resíduos sólidos e sua correta disposição final, outros cursos na área ambiental, outras edições que abordem aprofundamento, cursos ou palestras a públicos específicos (estudantes do Ensino Fundamental e Médio, idosos, entre outros). Estas sugestões servem para novas ações de extensão, visto a importância do tema.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou a necessidade de realização de capacitações sobre a importância e como deve ser feito o PGRS. Ressaltando a sua relevância para as organizações, sua importância frente ao tripé da sustentabilidade, trazendo benefícios para a organização, além de causar impactos positivos econômicos, sociais e ambientais, e de fomentar uma gestão eficiente e eficaz. Entende-se que o objetivo deste estudo foi alcançado, ou seja, capacitados os gestores das organizações públicas e privadas para o gerenciamento e o descarte de resíduos sólidos de maneira correta e responsável.

Através deste curso foi possível apresentar e gerar conhecimento acerca da aplicabilidade da PNRS e PGRS, trazer informações sobre saúde pública junto a qualidade

ambiental, ressaltando a importância do descarte, tratamento e reciclagem dos resíduos sólidos, além de enfatizar os benefícios de um descarte correto. Dos pontos tratados durante o evento foi possível conscientizar os participantes sobre a responsabilidade que cada um tem com o meio ambiente e a destinação de seus resíduos, mostrar que quanto mais se recicla ou é feito o descarte correto deles haverá uma maior geração de renda e empregos (economia), ofertando produtos mais sustentáveis com menor impacto ambiental (ambiental) e por um preço acessível à sociedade, além de promover a sua conscientização (sociedade).

O curso proporcionou aos gestores de organizações públicas e privadas informações pertinentes quanto à conduta ambiental que suas organizações devem estar alinhadas, estando comprometidas em atender a legislação e a contribuir com o meio ambiente em que estão inseridas (organizacional). Aos participantes de modo geral o evento contribuiu com informações e capacitação para gerenciar seus resíduos de forma correta e consciente, desde os mais convencionais até os que demandam um manejo mais complexo, reforçando o impacto negativo que o descarte incorreto pode causar ao meio ambiente, além disso, oportunizou a eles conhecimentos a serem aplicados e repassados as demais pessoas de seu convívio (educacional).

Como contribuição acadêmica, a presente ação evidenciou a necessidade de ampliar a disseminação do conhecimento acadêmico sobre o PGRS de modo a ultrapassar a academia e chegar aos gestores e que o plano de gerenciamento de resíduos sólidos pode ser viável para todas as empresas que possuem obrigatoriedade de realização do plano ou que desejam melhorar seus processos, reduzir custos ou adquirir uma imagem positiva no mercado. O estudo possui limitações que devem ser consideradas, já que foi realizado a partir de um curso de extensão, ou seja, seus resultados são apenas descritivos e não podem ser generalizados.

Para estudos futuros recomenda-se realizar outros cursos para segmentos direcionados ou em outras regiões do país. Outra sugestão é a realização de uma averiguação em uma empresa que esteja implantando o PGRS a fim de verificar os benefícios e dificuldades enfrentadas no processo e a percepção dos colaboradores e clientes frente a evolução com as práticas adotadas.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10004: resíduos sólidos; classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a. 71p.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. 2010. Disponível em: <Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm) >. Acesso em: 02 nov. 2020.

CARVALHO, A. C.; ABDALLAH, P. R.. Análise da gestão de resíduos sólidos no Terminal Porto Novo do Porto do Rio Grande, Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada, v. 12, n. 3, p. 389–398, 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. 7a ed. São Paulo: McGraw–Hill do Brasil, 2007.

Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

GODOY, A. S. Estudo de caso qualitativo. In SILVA, A. B., GODOI, C. K., BANDEIRA-DE-MELLO, R. (org.) Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. 2 ed. São Paulo: Saraiva, p.115–146, 2010.

GONZÁLEZ, A.; URDANETA, K.; MUÑOZ, D. Liderazgo organizacional y responsabilidad socioambiental, una mirada desde la complejidad y postmodernidad. Revista Venezolana de Gerencia, v. 22, n. 77, p. 11–23, 2017.

GRANT, D. Gestão de logística e cadeia de suprimentos. São Paulo: Saraiva, 2013. P. 376.

GUNGOR, A., GUPTA, S. M. Issues in environmental conscious manufacturing and product recovery: a survey. Computers & Industrial Engineering, v. 36, n. 4, p. 811–853, 1999.

JAWAHIR, I. S.; BRADLEY, Ryan. Technological elements of circular economy and the principles of 6R-based closed-loop material flow in sustainable manufacturing. Procedia Cirp, v. 40, p. 103–108, 2016.

JAYARAMAN, V., LUO, Y. Creating competitive advantages through new value creation: a reverse logistics perspective. Academy Management Perspective, v. 1, n. 2, p. 56–73, 2007.

JOVANE, F., SELIGER, G., STOCK, T. Considerações gerais e perspectivas da globalização competitiva sustentável. Procedia Manufacturing, v. 8, p. 1–19, 2017.

LEOPOLDINO, C. C. L. et al. Impactos ambientais e financeiros da implantação do gerenciamento de resíduos sólidos em um complexo siderúrgico: um estudo de caso. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v. 24, n. 6, p. 1239–1250, 2019.



MARQUES, M. D. et al. Percepção dos revendedores e centrais de coleta do Inpev na região da Alta Paulista, como participantes da logística reversa das embalagens de agrotóxicos. Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate, v. 7, n. 3, p. 7, 2016.

MELKONYAN, A.; GOTTSCHALK, D. Sustainability assessments and their implementation possibilities within the business models of companies. Sustainable Production and Consumption, v. 12, p. 1-15, 2017.

REVEILLEAU, A. C. Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo de vida do produto. Revista Internacional de Direito e Cidadania, n. 10, p. 163-174, 2011.

ROGERS, D. S., TIBBEN-LEMBKE, R. S. Going backwards: reverse logistics trends and practices. Reverse Logistics Executive Council. Reno: University of Nevada, 1998.

SRIVASTAVA, S. K. Network design for reverse logistics. Omega, v. 36, n. 4, p. 535- 548, 2008.

STOCK, J., MULKI, J. P. Product returns processing: an examination of practices of manufacturers, wholesalers, distributors and retailers. Journal of Business Logistics, v. 30, n. 1, p. 33-62, 2009.

THIOLENT, M. Metodologia da pesquisa-Ação 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TOLEDO, A. B.; GUEVARA, A. J. de H. Logística Reversa. Núcleo de Estudos do Futuro, PUC, SP, Brasil, 2013.

WORLD ECONOMIC FORUM. Published by World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2013.

Disponível em:

[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GAC\\_LogisticsSupplyChainSystems\\_Outlook\\_2013.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC_LogisticsSupplyChainSystems_Outlook_2013.pdf), Acesso em: 29 mai 2021.

YIN, R. K. Case study research: Design and methods, applied social research. Methods series, v. 5, 2001.

YIN, R.K. Estudo de Caso-: Planejamento e métodos. Bookman editora, 2015.

## Implantação de sistema de irrigação e estufa na fazenda escola do Instituto Federal – Campus Naviraí

Implementation of an irrigation system and greenhouse at the Federal Institute farm – Campus Naviraí

Willian Pereira Centurion<sup>1</sup>  
Marco Aurélio Argenta Mocinho Junior<sup>1</sup>  
Mauricio Conceição Freitas<sup>1</sup>  
Rafael Aparecido Souza Gonçalves<sup>1</sup>  
Daniel Zimmermann Mesquita<sup>1</sup>

### RESUMO

Com a construção da Fazenda Escola do IFMS Campus Naviraí, tornou-se necessária também a construção de ambientes experimentais para pesquisas e aulas práticas, tanto para alunos do ensino médio-técnico quanto do ensino superior. Tendo em vista a importância da irrigação e do ambiente protegido na agricultura, alunos, professores e colaboradores do IFMS Campus Naviraí desempenharam atividades para a implantação do sistema de irrigação e construção da estufa para experimentos na área agrária. Durante o processo de trabalho, os alunos tomaram conhecimento sobre a importância da água na agricultura, tipos diferentes de irrigação e de ambientes protegidos para cultivo. Todas essas atividades foram desempenhadas por meio de projeto de um Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA), financiado pelo CNPq, que visa promover a agricultura orgânica. Tanto para professores, quanto para alunos, foi possível a troca e obtenção de experiência pelo trabalho prático prestado em conjunto.

**Palavras-chave:** Educação no campo; Ambiente protegido; Água.

### ABSTRACT

With the construction of the Fazenda Escola do IFMS Campus Naviraí, it was also necessary to build experimental environments for research and practical classes, both for high school and higher education students. In view of the importance of irrigation and the protected environment in agriculture, students, teachers and collaborators of IFMS Campus Naviraí performed activities for the implementation of the irrigation system and construction of the greenhouse for experiments in the agrarian area. During the work process, students became aware of the importance of water in agriculture, different types of irrigation and protected environments for cultivation. All these activities were carried out through a project of a Center for Studies in Agroecology (NEA), funded by CNPq, which

<sup>1</sup> Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Naviraí

aims to promote organic agriculture. For both teachers and students, it was possible to exchange and obtain experience through the practical work performed together.

**Keywords:** Education in the field; Protected Environment; Water.

## 1 INTRODUÇÃO

Há milênios, a água é reconhecida como sendo uma substância vital que está presente na natureza, e é parte constituinte fundamental para a conservação dos ecossistemas e da vida de todos os seres do planeta (WOLKMER; PIMMEL, 2013). A deficiência e o excesso de água no solo são os fatores mais limitantes para a obtenção de altas produtividades (PAZ et al., 2000). A agricultura irrigada é uma das atividades econômicas mais importantes desenvolvidas pelo homem, proporcionando uma variedade de alimentos, ao mesmo tempo, em que gera emprego e renda (FARIAS, 2004).

Os efeitos das mudanças climáticas possivelmente apresentarão grande variabilidade entre as diferentes regiões do planeta e setores agrícolas (FISCHER et al., 2002). Literaturas que analisam a agricultura brasileira, afirmam que mudanças climáticas causarão impacto líquido negativo para o país em médio e longo prazo (SIQUEIRA et al., 2004; ÁVILA et al., 2006; FÉRES et al., 2008). Projetos de irrigação de pequena escala podem gerar diversos benefícios, particularmente em termos de eficiência, baixos custos de participação e mais influência sobre a gestão dos recursos hídricos (DILLON, 2011).

A irrigação por superfície contribui para diminuir os impactos climáticos negativos, especificamente seca e calor extremos sobre as culturas (ZHANG et al., 2015; KIRNAK et al., 2013). A estabilidade do sistema de produção proporcionada pelo uso da irrigação por aspersão estimula o uso de práticas de maior nível tecnológico, com consequente aumento de produtividade (ORIVALDO et al., 2006). A irrigação localizada por método de gotejamento compreende a aplicação de pequenas quantidades de água diretamente na zona radicular das plantas (DASBERG; BRESLER, 1985).

O sistema de cultivo em ambiente protegido consiste em uma técnica que possibilita o controle de variáveis climáticas como temperatura, umidade do ar, radiação solar e vento (SILVA et al., 2014). A produtividade no ambiente protegido pode ser de duas a três vezes maior que as observadas no campo e com melhores características referentes a qualidade do produto final (CERMENO, 1990). O emprego de estufas torna viável a produção de vegetais em épocas ou locais cujas condições climáticas são críticas (SENTELHAS; SANTOS, 1995).

Dentre as evoluções tecnológicas observadas na agricultura, destaca-se aqui os ambientes de cultivo controlado, denominados de estufas, as quais visam manter os parâmetros ótimos de cultivo (MESKIV, 2020). De acordo com a literatura, a estufa do tipo londrina viabiliza o incremento de produção agrícola de diversas culturas considerando condições financeiras, físicas e administrativas para uma produção rentável (OLIVEIRA et al., 2018). A produção de hortaliças utilizando a tecnologia de plantio protegido por estufas é vantajoso e rentável (KATAN, 1976).

O setor de fruticultura está entre os principais geradores de renda, emprego e de desenvolvimento rural do agronegócio nacional (BUAINAIN; BATALHA, 2007). A fruticultura irrigada possui viabilidade citada em estudos apontando ser uma atividade com potencial para dinamizar a agroindústria regional (BRANDÃO, 2015). Os investimentos direcionados para a modernização agrícola visam, sobretudo, a introdução de sistemas de irrigação para a produção frutífera com maior abrangência comercial e aproveitamento dos solos férteis e dos abundantes recursos hídricos existentes (BONETI, 1998; SANTANA, 1997).

Considerada como alternativa ao desenvolvimento sustentável, a agricultura orgânica vem apresentando um grande desenvolvimento nas últimas décadas (SANTOS et al., 2012). Nos últimos anos, a produção orgânica tem registrado grande crescimento em vários países, movimentando bilhões de dólares anualmente em seu mercado (Ribeiro & Soares, 2010). O aumento do consumo de produtos orgânicos no mercado atinge taxas de crescimento superior a 50% anual, sendo atribuído a maior preocupação com a saúde familiar, bem como com o meio ambiente (KATHOUNIAN, 2010).



O objetivo deste trabalho foi desenvolver, acompanhar e descrever a implantação do sistema de irrigação e da estufa na Fazenda Escola do IFMS Campus Naviraí.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Executou-se a construção e instalação dos sistemas na área designada para sediar a Fazenda Escola do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – campus Naviraí (IFMS), que fica situada na Rodovia MS 141, km 4, s/n°. Contendo uma extensão de 50 hectares (7 hectares de um lado da rodovia e 43 hectares do outro lado), ainda em fase de construção, levará o nome de “Fazenda Escola Sakae Kamitani” (Figura 1).

Figura 1 – Fazenda Escola do IFMS Campus Naviraí (CENTURION, 2022).



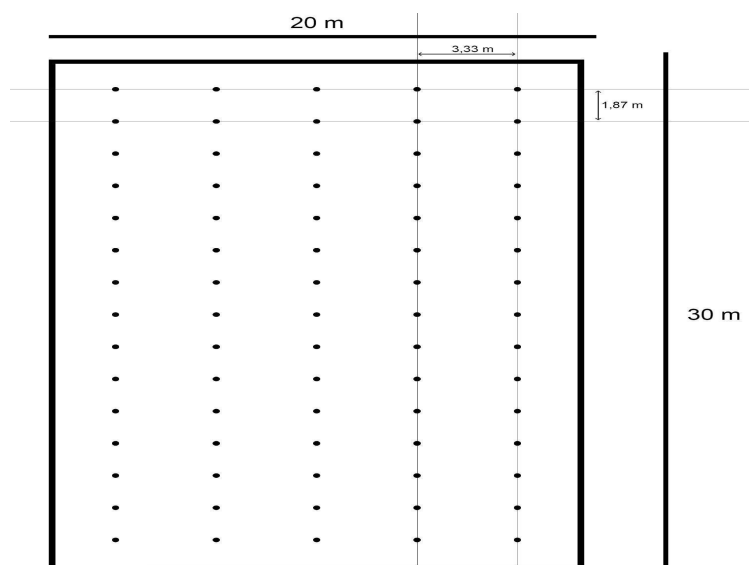
A área de implantação do sistema de irrigação, estufa e pomar orgânico está situada ao norte da sede do campus (fundos), com área aproximada de 2,2 hectares. Com base na área definida, estabeleceu-se todo delineamento do sistema de irrigação e instalação da estufa (Figura 2). A implantação do sistema iniciou-se em setembro de 2021, tendo como auxílio de mão-de-obra colaboradores, docentes e alunos do IFMS Campus Naviraí.

Figura 2 - Croqui de implantação do sistema de irrigação e estufa.



Optou-se pela estufa tipo londrino, composta em sua estrutura: madeira e arame galvanizado. A construção da mesma tem-se como base o croqui de orientação (Figura 3). A estrutura será destinada ao uso como berçário de mudas, cultivo de hortaliças, experimentos em vaso, assim como outras atividades que exigem um ambiente protegido.

Figura 3 - Croqui da estufa (CENTURION, 2022).



### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a conclusão do planejamento do sistema de irrigação, iniciou-se a implantação dele. A primeira etapa da execução do projeto deu-se pela abertura dos sulcos (valas/valetas) no solo, onde acolherá toda a tubulação mestra do sistema, pode-se observar na figura 2 demarcado pela linha na cor azul. Contou-se com apoio dos colaboradores, alunos e docentes para a abertura dos sulcos, e fez-se uso de ferramentas tais como: enxada, enxadão e uma retroscavadeira que auxiliam no processo (Figura 4).

Figura 4 - Implantação linha mestra de instalação.



A tubulação principal (mestra) do sistema de irrigação conta com canos de PVC, que conduzem a água de irrigação do poço artesiano até o reservatório (caixa d'água) de 15.000 litros. Os tubos (canos) de PVC são específicos para uso na irrigação, e possuem diâmetro de 50 mm. Os tubos de PVC foram conectados com cola para tubos específicas para alta pressão de água. Em determinadas conexões, os canos foram fixados de forma rosqueada. O fechamento dos sulcos ocorreu com auxílio da retroscavadeira.

Tabela 1 – Custos do sistema de irrigação (MAXXFERT, 2021).

DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇO	UND	QTDE	VLR UNIT	VLR TOTAL	TRIBUTOS
TUBO PVC IRRIGA PN80 PBL 50 mm PEVESUL	UNID	70	R\$ 65,00	R\$ 4.550,00	R\$ 611,97
REGISTRO ESF SOLD IRRIGA 50 mm PEVESUL	UNID	9	R\$ 32,70	R\$ 294,30	R\$ 39,58
CURVA 90.º SOLD IRRIGA 50 mm	UNID	20	R\$ 15,40	R\$ 308,00	R\$ 41,43
FILTRO DE DISCOS Y 1 ½ 120 MESH	UNID	2	R\$ 130,00	R\$ 260,00	R\$ 34,97
TE SOLD IRRIGA 50 mm	UNID	7	R\$ 15,00	R\$ 105,00	R\$ 14,12
CAPO PP 3 × 4 mm (100)	METRO	3	R\$ 1633,00	R\$ 4.899,00	R\$ 205,76
ADESIVO PVC 175g COLA (PEVESUL)	UNID	3	R\$ 18,30	R\$ 54,90	R\$ 7,38
UNIÃO SOLD/ROSCAVEL 50 mm	UNID	6	R\$ 45,00	R\$ 270,00	R\$ 0,00
ADAPTADOR COM FLANGE 50 mm	UNID	2	R\$ 43,00	R\$ 86,00	R\$ 6,15
CAP IRRIGA SOLD 50 mm	UNID	5	R\$ 6,70	R\$ 33,50	R\$ 4,51
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 10.886,70</b>	

A segunda etapa do projeto teve-se como objetivo a instalação do reservatório da água de irrigação, uma caixa d'água de 15.000 litros (Figura 5B). Inicialmente construiu-se uma base de concreto para acomodação ideal do reservatório e posteriormente a fixação do mesmo sobre a base (Figura 5A). Junto ao reservatório, instalou-se uma casa de máquinas para abrigar as motobombas de sucção com função de movimentação da água de irrigação através do sistema, e para maior eficiência do mesmo, optou-se por motobombas com potência equivalentes a 5 cv (cavalo-vapor) e 1,5 cv que supriram toda a necessidade do sistema de irrigação (Figura 5C).



Figura 5 – Instalação do reservatório de água de irrigação e casa de máquinas.



A base do reservatório confere um nivelamento e estabilidade para ele, a uma altura de 1,60 metros acima do nível do solo, garante uma força da gravitacional que possa auxiliar a movimentação da água e alívio de força pelas motobombas. A distribuição da água de irrigação se dá pela seguinte ordem: motobomba de 1,5 cv de potência – transporte de água de irrigação do reservatório para a estufa; motobomba de 5 cv de potência – transporte de água de irrigação do reservatório para área de culturas perenes e anuais.

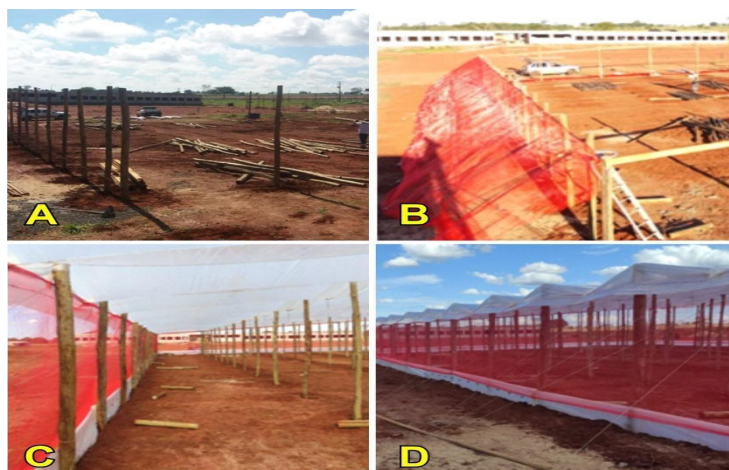
Tabela 2 – Preço dos materiais usados na instalação do reservatório.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇO	UNID	QTDE	VLR UNIT	VLR TOTAL
------------------------------	------	------	----------	-----------

MOTOBOMBA CENTRÍFUGA MULTIESTÁGIOS 1,5 cv	UNID	1	R\$ 969,39	R\$ 969,39
MOTOBOMBA CENTRÍFUGA MULTIESTÁGIOS 5 cv	UNID	1	R\$ 5.678,67	R\$ 5.678,67
CAIXA PE FORTLEV 15000 L C/TP	UNID	1	R\$ 11.535,00	R\$ 11.535,00
MÃO-DE-OBRA	HORA	X	R\$ 5.000	R\$ 5.000
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 23.153,06</b>

A terceira etapa do projeto teve como objetivo a construção da estufa. O modelo de estufa escolhido é considerado simples e de baixo custo, tendo em vista que seus materiais podem ser encontrados com menor dificuldade. O primeiro passo foi a escavação do solo para a fixação dos palanques exteriores responsáveis pela fixação e sustentação da estrutura (Figura 6A), em seguida, a fixação da tela anti granizo vermelha nas laterais, tela essa que fará a proteção de ventos fortes, chuvas laterais e incidência solar (Figura 6B). Após a instalação da tela, fez-se a escavação e instalação dos palanques internos, responsáveis pela sustentação do telhado (Figura 6C), o telhado é composto por plástico filme, responsável pela proteção dos raios UV e fortes chuvas e dificultando a entrada de aves e grandes insetos (Figura 6D).

Figura 6 – Construção da estufa de mudas.



A confecção da estufa contou com um investimento de R\$ 27.401,35, contabilizando todos os materiais utilizados de acordo com a tabela 3, e oferece uma área de 600 m<sup>2</sup>, e ficará à disposição do IFMS Campus Naviraí para pesquisas, aulas práticas e experiências de campo (Figura 7).

Figura 7 - Estufa após etapas de construção.



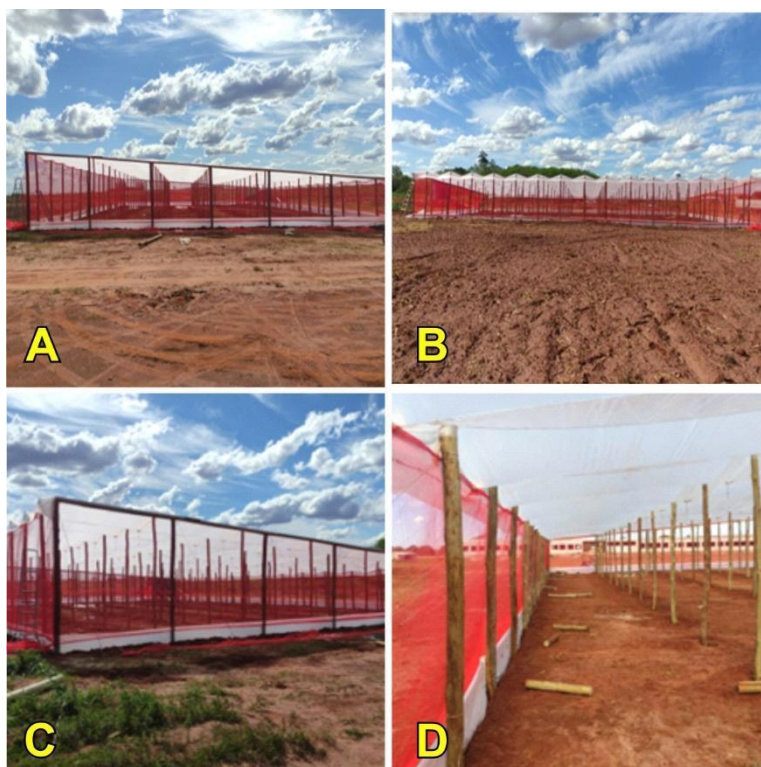


Tabela 3 - Custos da instalação da estufa (MAXXFERT, 2021).

DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇO	UNID	QTDE	VLR UNIT	VLR TOTAL	TRIBUTOS
PALANQUE DE EUCALIPTO TRATADO 6 A 8 CM/4M	UNID	80	R\$ 45,00	R\$ 3.600,00	R\$ 151,20
VIGA 5 × 10 CM METRO LINEAR	METRO	42	R\$ 23,57	R\$ 989,94	R\$ 0,00
SARRAFO 2,5×5CM/4M	UNID	16	R\$ 20,00	R\$ 320,00	R\$ 13,44
ARAME GALVANIZADO BWG 12	UNID	8	R\$ 30,12	R\$ 240,96	R\$ 17,23
FERRO 5/16 MT 12	UNID	6	R\$ 75,00	R\$ 450,00	R\$ 18,90
FERRO 4,2 MM	UNID	2	R\$ 25,00	R\$ 50,00	R\$ 2,10
GRAMPO PARA CERCA	UNID	1	R\$ 33,60	R\$ 33,60	R\$ 3,31



MAÇO DE PREGO 19x36	UNID	2	R\$ 38,00	R\$ 76,00	R\$ 7,48
MAÇO DE PREGO 22x48	UNID	3	R\$ 38,00	R\$ 114,00	R\$ 11,22
DOBRADIÇA CARTELA 3,5x214	UNID	2	R\$ 19,50	R\$ 39,00	R\$ 1,64
FIO CONDUTOR OURO 2000 METROS	UNID	1	R\$ 34,00	R\$ 34,00	R\$ 1,43
FILME UV DL 150 MICRA 4x100M	UNID	2	R\$ 2464,00	R\$ 4.928,00	R\$ 605,65
PEDRA BRITA	METRO	2	R\$ 142,50	71,25	R\$ 2,99
AREIA	METRO	0,5	R\$ 80,00	40,00	R\$ 1,68
ADAPTADOR COM FLANGE 50MM	UNID	2	R\$ 39,00	R\$ 78,00	R\$ 5,58
PALANQUE DE EUCALIPTO TRATADO 10 A 12CM/4M	UNID	44	R\$ 85,00	R\$ 3.740,00	R\$ 157,08
FILME PLÁSTICO 0,75 MICRAS 2 x 50 M	METRO	100	R\$ 3,75	R\$ 375,00	R\$ 46,09
CATRACA EMENDA ARAME CINFER	UNID	48	R\$ 15,00	R\$ 720,00	R\$ 51,48
TE SOLD IRRIGA 50MM	UNID	6	R\$ 15,00	R\$ 90,00	R\$ 12,10
ANTIGRANIZO LENO VERMELHO N 4,00 IF	METRO2	400	R\$ 6,20	R\$ 2.480,00	R\$ 378,94
CIMENTO CP 32 50 KG	SACO	2	R\$ 39,00	R\$ 78,00	R\$ 3,28
PERFIL ALUMÍNIO BARRA DUPLA 3M	UNID	4	R\$ 50,80	R\$ 203,20	R\$ 8,53
MOLA ZIG ZAG M	METRO	12	R\$ 4,20	R\$ 50,40	R\$ 2,12
TELA SOMBRITE 50% PEÇA 4x50 RÁFIA	UNID	2	R\$ 1800,00	R\$ 3.600,00	R\$ 151,20
MÃO-DE-OBRA	HORA	X	R\$ 5.000	R\$ 5.000	R\$ 0,00
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 27.401,35</b>	

## 4 CONCLUSÃO

O objetivo do trabalho de implantar o sistema de irrigação e a estufa na Fazenda Escola do IFMS Campus Naviraí foi atingido. Foi possível a participação e registro por parte dos alunos, que agregaram experiência e valores na história da Fazenda Escola do IFMS Campus Naviraí.

O sistema de irrigação poderá auxiliar na produção de hortaliças orgânicas, mudas frutíferas, bem como outras experiências práticas; com a construção da estufa, será possível desenvolver estudo sobre hidroponia, germinação e crescimento de hortaliças, legumes e frutas em ambiente protegido, entre outras atividades na área.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio na concessão de bolsas e fomento ao Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA/IFMS-Naviraí)

## REFERÊNCIAS

ÁVILA, A. F. D.; IRIAS, L. J. M.; LIMA, M. Impacto das mudanças climáticas na agricultura brasileira. Brasília: Embrapa, 2006.

ARF, O. et al. Resposta de cultivares de arroz de sequeiro ao preparo do solo e à irrigação por aspersão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 6, 2001.

BRANDÃO, A. S. P. O pólo de fruticultura irrigada no norte e noroeste fluminense. **Revista de Política Agrícola**, Embrapa – Brasília, n. 2, p. 78 – 86, abr./mai./jun. 2004.

BONETI, L. W. **O silêncio das águas: políticas públicas, meio ambiente e exclusão social**. 2. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 1998.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. **Cadeia produtiva de frutas**. Brasília: IICA/MAPA/SPA, v. 7, 2007.

CERMEÑO, Z. S. **Estufas, instalação e manejo**. Lisboa: Litexa, 1990.

DASBERG, S.; BRESLER, E. **Drip irrigation manual**. Bet Dagan: International Irrigation Information Center, 1985.

DILLON, A. Do differences in the scale of irrigation projects generate different impacts on poverty and production? **Journal of Agricultural Economics**, v. 62, n. 2, p. 474-492, 2011.

FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. **Fruticultura: fundamentos e práticas**. Pelotas: UFPel, 2008

FARIAS, S. R. A. **Operação integrada dos reservatórios Engenheiro Ávidos e São Gonçalo**. 2008. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos) – Pós-graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2004.

FÉRES, J.; REIS, E.; SPERANZA, J. Assessing the Impact of Climate Change on the Brazilian Agricultural Sector. *In*: 16th ANNUAL EAERE CONFERENCE, 2008, Gothenburg. Gothenburg: EAERE, 2008.

FISCHER, G; SHAH, M.; VAN VELTHUIZEN, H. **Climate change and agricultural vulnerability**. Johannesburg: World Summit on Sustainable Development, 2002.

KATHOUNIAN, C. A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001.

KIRNAK, H. et al. Irrigation and yield parameters of soybean as effected by irrigation management, soil compaction and nitrogen fertilization. **Journal of Agricultural Sciences**, Turkey, v. 19, p. 297-309, 2013.

MESKIV, V. **Automação de uma estufa agrícola destinada à produção de mudas de eucalipto**. 2020. 62 f. Dissertação (Bacharelado em Engenharia Eletrônica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2020.

OLIVEIRA, L. P. et al. Viabilidade da produção de pepino japonês em ambiente protegido – estufa modelo londrina. *In*: 7 ° JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA FATEC DE BOTUCATU, 2018, São Paulo. **Anais eletrônicos**. Botucatu: Fatec, 2018.

PAZ, V. P. S.; TEODORO, R. E. F.; MENDONÇA, F. C. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 4, n. 3, p. 465-473, 2000.

RIBEIRO, L. M.; SOARES, A. Uma agricultura que não agride o meio ambiente. **Revista da EMATER-MG**, Minas Gerais, v. 24, n. 74, p. 30, 2010.

SANTANA, L. M. de. **Produção, emprego e receita tributária: o efeito paradisíaco das frutas tropicais no Polo Agroindustrial do Açu/RN**. 1995. 124 f. Dissertação (Mestrado em Economia) Universidade Federal da Paraíba, Natal, 1995.

SANTOS, J. O. et al. A evolução da agricultura orgânica. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, GVAA – Pombal/PB, v. 6, n. 1, p. 35-41, jan./dez. 2012.

SIQUEIRA, O. J. F., FARIAS, J. R. B.; SANS, L. M. A. Efeitos potenciais de mudanças climáticas globais na agricultura brasileira e estudos de adaptação para trigo, milho e soja. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, SBAGRO – Pernambuco, v. 2, n. 1, p. 115-129, 1994.

SENTELHAS, C. S.; SANTOS, A. O. Cultivo Protegido: aspectos microclimáticos. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, SPFPO – Pernambuco, v. 1, n. 2, p. 108-115, 1995.

SILVA, B. A.; SILVA, A. R. da.; PAGIUCA, L. G. Cultivo protegido: em busca de mais eficiência produtiva! **Hortifruti Brasil**, São Paulo, 2014

WOLKMER, M. de F. S.; PIMMEL, N. F. Política nacional de recursos hídricos: governança da água e cidadania ambiental. **Revista Sequência**, Programa de Pós-graduação em Direito da UFSC – Florianópolis, n. 67, p. 165-198, dez. 2013.

ZHANG, T.; LIN, X.; SASSENRATH, G. F. Current irrigation practices in the central United States reduce drought and extreme heat impacts for maize and soybean, but not for wheat. **Science of the Total Environment**, v. 508, p. 331-342, mar. 2015.



## Actions at the UFGD Study Bases: reports on research, teaching and extension projects carried out there

Ações nas Bases de Estudos da UFGD: relatos sobre os projetos de pesquisa, ensino e extensão nelas realizadas

Flaviana Miranda da Silva<sup>1</sup>

Sinval Vicenzi<sup>2</sup>

Fabiola Renata Cavalheiro Caldas<sup>2</sup>

Julia Maria Schmalz Martins<sup>2</sup>

### ABSTRACT

This Report aims to describe what the Study Bases of the Federal University of Grande Dourados are, to present its installation history and the benefits/results generated for the communities served with activities carried out in these spaces. In addition to exposing the physical structure of each location, initiatives with research, extension projects, courses and other actions promoted since 2013 are explained here, both in the Bases already deactivated, as well as in those still in operation in two regions of the state of Mato Grosso do Sul some of them financed by CNPq and/or in partnership with relevant institutions.

**Keywords:** Study base; Socioeconomic development; Research and extension.

### RESUMO

O presente relato tem como objetivos descrever o que são as Bases de Estudos da Universidade Federal da Grande Dourados, apresentar seu histórico de instalação e os benéficos/resultados gerados para às comunidades atendidas com atividades realizadas nesses espaços. São aqui explicitadas, para além da exposição da estrutura física de cada local, as iniciativas com pesquisas, projetos de extensão, cursos e demais ações promovidas desde 2013 tanto nas Bases já desativadas, quanto nas ainda em funcionamento em duas regiões do estado do Mato Grosso do Sul, algumas delas financiadas pelo CNPq e/ou em parceria com instituições relevantes.

**Palavras-chave:** Base de estudos; Desenvolvimento socioeconômico; Pesquisa e extensão.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

<sup>2</sup> Universidade Federal da Grande Dourados

## 1 INTRODUCTION

Since 2012, the Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) has started to set up study bases in several municipalities in Mato Grosso do Sul (MS). The first ones were established in the municipality of Sidrolândia, in the settlement Eldorado II and in the municipality of Nova Andradina, in the settlement Santa Olga. Both were installed by transferring physical spaces, being headquarters of former farms expropriated in favor of the creation of rural settlements, passed on by the Superintendence of the National Institute of Colonization and Agrarian Reform (INCRA) of MS.

In the same year, the base of Baía Negra was installed, in the municipality of Ladário, with the assignment of a property to UFGD by the Secretariat of the Union's Heritage (SPU). In 2016, a cooperation agreement was signed with the Army of Corumbá, for the use of physical space at the base of Forte Coimbra, municipality of Corumbá and, in 2018, that of the Itamarati settlement, municipality of Ponta Porã, was created, installed in the building of the Subprefecture of that municipality. Of the five bases assumed by UFGD since 2012, two of them are currently active: the one installed in the Itamarati settlement and the other in Baia Negra, municipality of Ladário.

The first study bases, those of the Eldorado II and Santa Olga settlements, were deactivated in 2017 and 2020, respectively, due to the termination of the technical cooperation agreement between UFGD and INCRA, and the successive cuts in funds in the University's budget, thus making the maintenance of these bases unfeasible. In 2021, he won the contract between UFGD and the Army, in the property section at Forte de Coimbra, ending the term in that unit. However, in the three units where the agreements for the transfer of facilities ended, extension, teaching and research actions in the communities of those places continue.

Regarding the spaces at the UFGD bases, in relation to the building structures, these are physical areas endowed with infrastructure for the development of projects, actions and/or

activities exclusively related to teaching, research and extension, which can be used by all UFGD employees and/or professors, as well as students. The community residing around the bases shares these spaces in the programs that are developed in these units. The bases also spaces that establish networks of partnerships with several institutions, among them: Agency for Agrarian Development and Rural Extension (AGRAER), Embrapa, the Brazilian Army, Ibama, Federal Institute of Mato Grosso do Sul, MAMEDE Institute, the ONG ECOA, City Hall of Ladário, City Hall of Ponta Porã, UFMS, UEMS, UNESP, among others.

## 1.1 Structure of the Study Bases in operation

### 1.1.1 Baía Negra Study Base, Ladário-MS

650 km from Dourados-MS, the Baía Negra Study Base (photo 1) has approximately 30 hectare of preserved forest area and is located in the legal reserve Environmental Protection Area (APA) Baía Negra (photo 2 and photo 3 ) with entrance to the Paraguay River, fully inserted in the territory of the Pantanal sul-mato-grossense. This region borders a riverside/fisherman village and rural settlement 72, thus becoming a suitable place for the development of projects or actions that seek to improve the life and social well-being of the communities in that area. region, through different foci and/or objectives.

This base offers a stay structure for groups of up to 50 people with apartments equipped with air conditioning, bed, private bathroom and great lighting. It also has a laundry area with washing machine; kitchen equipped with freezer, refrigerator, industrial stove, sets of tables and chairs for the dining room, filter and water troughs, thermoses for transporting cold and hot water, as well as all general utensils such as plates, cutlery, pans, which make it possible to prepare food while staying in the enclosure. It also offers a classroom with 60 university desks, two steel lockers, three tables for meetings with smaller groups and a large table for meetings with larger groups, all with air conditioning.

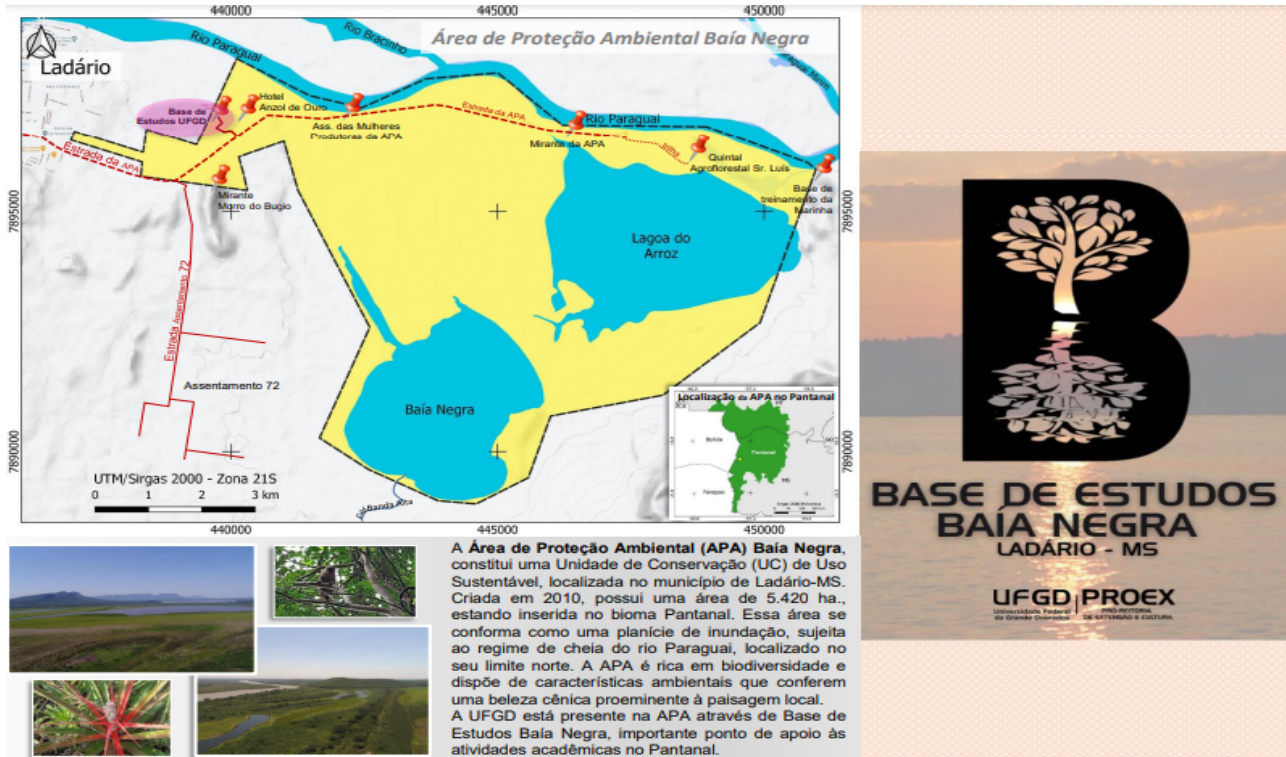
Photo 1 - Baía Negra Study Base, Ladário-MS.



Source: UFGD Social Communication Office, 2019.

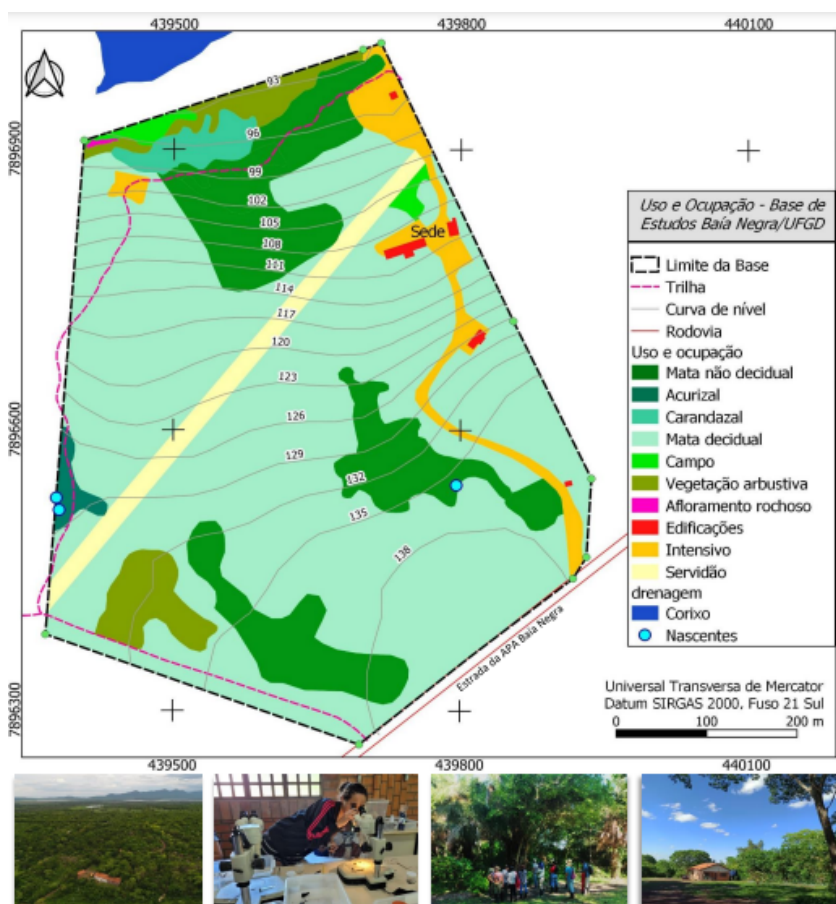


Photo 2 - Baía Negra Environmental Protection Area.



Source: Provided by Prof. Joelson Gonçalves Pereira, 2020.

Photo 3 - Use and Occupation of the Baía Negra/UFGD Study Base.



### Base de Estudos Baía Negra



Localizada na APA Baía Negra, a Base de Estudos da Universidade Federal da Grande Dourados ocupa uma área de pouco mais de 30 ha., grande parte ocupada por vegetação nativa, que contribui para a manutenção da biodiversidade local.

A infraestrutura da Base de Estudos, administrada pela PROEX/UFGD, inclui alojamento, cozinha, refeitório e mini auditório, todos climatizados. A unidade se consolidou como um importante ponto de apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas pela comunidade acadêmica da UFGD no Pantanal, em virtude do fácil acesso e localização privilegiada.



O Curso de Campo do Pantanal, o projeto Cidadania e Sustentabilidade na APA Baía Negra e as práticas do PET Biologia, desenvolvidos por docentes da FCBA, são algumas das ações realizadas na Base, além das atividades vinculadas ao Núcleo de Ações Extensionistas da APA Baía Negra/PROEX.

**UFGD**  
Universidade Federal da Grande Dourados

Fotos: PROEX, Curso de Campo do Pantanal, PET Biologia  
Mapas: Lab. Geotecnologia/FCBA, Plano Diretor UFGD  
Realização: Projeto Cidadania e Sustentabilidade na APA Baía Negra  
Apoio: PROEX/UFGD

Source: Provided by Prof. Joelson Gonçalves Pereira, 2020.

## 1.1.2 Itamarati Study Base, Ponta Porã-MS

Located 110 km from Dourados-MS, it is limited to an area of approximately 01 ha, with a large house installed in the building of the Subprefecture of Ponta Porã, in the Itamarati settlement, where several projects can be developed with small local producers in various areas of activity.

It offers a stay structure for groups of up to 40 people, providing rooms with air conditioning, bed, private bathroom and great lighting. It has a laundry area with washing

machine, and kitchen equipped with industrial stove, duplex refrigerator, freezer, steel and Formica cabinet, five sets of tables and chairs for the dining room, an industrial water fountain, a water filter, bottles thermoses for transporting hot or cold water, and general utensils for cooking food (plates, cutlery and pans). It also provides a classroom with tables and desks for 40 people.

## 1.2 Regulation of Study Bases

In 2016, UFGD created and included the Division of Study Bases (DIBE) in its organization chart, with the aim of monitoring, guiding, supervising and managing said study bases, thus providing use and support for the development of actions and projects in these locations.

For the correct and effective use of these UFGD Teaching, Research and Extension spaces, a general regulation for the use of the bases was prepared and approved by the University Council (COUNI) in 2017, which regulates and systematizes the use of the infrastructure (meeting rooms, cafeteria, kitchen, bedrooms, etc.) and permanent materials (computer equipment, furniture, utensils, tools, etc.) within the scope of the University and made available in the study bases. It also establishes basic principles and conduct to be followed by servers and/or users (academic community and/or external community), based on the constitutional premises of public administration, legality, impersonality, morality, publicity and efficiency.

In addition, this regulation defines that all UFGD employees, students, groups of people representing or directly linked to public or private institutions can use the structure of the study bases, clarifying, once again, that the purpose for use must be directed to the development of activities and/or projects related to teaching, research or extension, linked to its economic and social development, as long as it fits into the schedule and does not interfere with any activity, program and/or project linked to UFGD.

In order to request and use the infrastructure and permanent materials of the University Study Bases, this regulation must be complied with without reservations.



## 1.3 Activities developed at the Study Bases

### 1.3.1 Headquarters Eldorado II and Santa Olga

On these study bases, UFGD professors and students had been developing university extension programs and projects, with emphasis on the development of small production, aiming at improving life, increasing family income and social inclusion in the most diverse dimensions, with a focus on the social well-being of the affected populations. Between 2013 and 2014 the following activities were carried out:

- The “Experience Internship in Rural Settlement Areas in Mato Grosso do Sul: exchanging academic and social knowledge”, coordinated by Prof.<sup>a</sup>. Dr. Alzira Salete Menegat from the Faculty of Human Sciences (FCH/UFGD), aimed to direct 50 students from the UFGD Post-Graduation course to the communities of the settlements, so that they could carry out a survey about the reality experienced by the families and, with these data, subsidize new projects that the University could forward, in line with the needs of the settled families. In this sense, we quote Menegat et al. (2017):

It is important to highlight that the course was organized in an articulation between teaching, research and extension, involved in projects and subprojects linked to three axes of knowledge, namely: rural extension, agroecology and production, in a relationship between theory and practice, having as guiding principle the Methodology of Alternation, which combined face-to-face classes at UFGD with classes in the students' communities, thus expanding the debate around environmental, agrarian, production and rights of rural people.

- The project “Development of Regional Food Products as Income Generation Strategies”, supervised by Prof.<sup>a</sup>. Dr. Eliana Janet Sanjinez Argandoña from the Faculty of Engineering (FAEN/UFGD), aimed to: validate the construction of solar and electric dehydrators for the production of dehydrated foods without compromising nutritional characteristics; technically train rural producers and farmers in technological processes to obtain food products with bioactive components and in quality control and food handling practices, aiming at products that comply with current legislation; assist community groups in the study of technical and economic



viability and; implement an environmental policy in the planning and management of projects in rural areas, carrying out environmental education interventions.

- The initiative coordinated by Prof.<sup>a</sup>. Dr. Fabiana Cavichiolo from the Faculty of Agricultural Sciences (FCA/UFGD), “Sustainability in Fish Farming, Productivity Guarantee”, focused on: forming a demonstrative unit for fish production; make producers aware of new techniques for preserving and maintaining environmental and economic sustainability and; develop the cultivation of Aquaponics as a new source of revenue and family income.
- The program “Actions for the Development of Technologies for Small Producers: Production and Distribution of Electricity Through MHC, Construction of a Hybrid Dryer (solar plate and electrical resistance)”, had the purpose of building a hybrid dehydrator (plate solar/electric resistance) and a bench made up of a turbine/generator set in order to lower production costs for the dehydration of cerrado fruits and medicinal plants. It also intended to encourage the planting of fruit species native to the Cerrado. It was assisted by Prof. doctor Orlando Moreira Junior from FA-EN/UFGD.
- Organized by Prof. doctor Gustavo de Souza Preussler from the Faculty of Rights and International Relations (FADIR/UFGD), the activity of “Training Human Rights Defenders in Settlement Areas” aimed to: carry out itinerant legal assistance from the Legal Practice Nucleus (NPAJ) to settlers from Sidrolândia – MS, systematizing their demands and guiding them in extrajudicial dispute resolutions; hold a public hearing with the settled families and; organize representatives on the approach of the training course on human rights education and training of human rights defenders.
- The proposal “Actions for the development of technologies for small producers: Production and Distribution of Electric Energy through BFT, study on a bench with flow pumps of implantation viability”, coordinated by Prof. doctor Orlando, intended to develop technologies aimed at producing/using water resources in the community of the Eldorado II settlement, with a view to producing energy.
- The project “Rural Extension: implementation and monitoring of improvements in agroecological practices using animals and vegetables in family farming in Mato Grosso Sul” sought to: stimulate the cultivation of horticulture (vegetable garden, medicinal, aromatic and condiment plants) and the development fruit growing using fruit species that have economic potential for the

community and region; improve the productivity of the herd enabling the increase of milk production; to benefit the resulting products, adding value to them, encouraging solidary consumption and; provide support to the beekeeping activity on small properties as an extra source of income. It was coordinated by Prof. Doctor Euclides Reuter de Oliveira from FCA/UFGD.

- Also supervised by the same professor, the program “Production of Dairy Cattle in an Organic System in Rural Settlement” proposed to guide, with appropriate techniques, the production of dairy cattle based on the organic production system.
- The proposal for “Raising Animals in an Ecological Way, in a settlement, in the south of Mato Grosso do Sul” - beekeeping activity - was intended to assist families in raising bees for the production and processing of honey, with the aim of make the activity economically viable and with ecological exploitation. Coordinated by professor Dr. Euclides.
- The program “Adoption of Agroecological Practices in Agricultural Production and Family Sustainability, in settlements in the south of Mato Grosso do Sul” - pasture recovery activity - aimed to guide families in the recovery and improvement of pastures, with introduction of new varieties, aiming at improving the feeding of cattle and increasing milk production. Supervised by Euclides.
- The “Project Space for Dialogues on Adequate Food: food and nutritional security actions”, having as its activity a course on public purchases of family farming, planned to direct settled families and segments of city halls to appropriate the necessary tools to the sale and purchase of food from family farming, as this would strengthen the production of basic foodstuffs and therefore improve the quality of life of rural people. It was coordinated by Professor Dr.<sup>a</sup> Angélica Margarete Magalhães from the Faculty of Health Sciences (FCS/UFGD).
- The initiative proposed by Prof. Dr. Alzira, “Aulas de Curso da UFGD – Curso de Residência Agrária/PRONERA”, aimed to use the physical facilities of the house at the unit in Sidrolândia to bring together the group of students and professors of the course of Agrarian Residency, organized in an agreement between UFGD , the National Program for Education in Agrarian Reform (PRONERA) and the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) , to teach classes there in 2013 and, in two other stages in 2014, developing activities in

the community, linked to the practical part of the disciplines of the stage, as well as organizing a seminar on agroecology, involving the community.

- “Horta e Orchard Escolar” was an action created by Prof. doctor Nestor Antônio Zarate from FCA/UFMG with the aim of instructing teachers and students on appropriate techniques for the formation of school gardens and orchards, in relation to the formation of beds, planting of vegetables and fruit seedlings. It also proposed to carry out guidelines regarding the nutrients of fruits and vegetables, with a view to improving the food base, in order to take advantage of production in school lunches and, furthermore, to encourage families to adopt vegetable gardens and orchards in their lots.
- The program “Adoption of Agroecological Practices in Agricultural Production and Family Sustainability, in settlements in the south of Mato Grosso do Sul” – activity: beekeeping – aimed to assist families in raising bees for production and processing of honey, aiming at the family’s food base and commercialization of the surplus. Co-ordinated by Professor Dr. Euclides Reuter de Oliveira.

In 2015, several teaching activities were carried out during the Specialization in Agricultural Residency course (photo 5), which had 58 graduate students. Two technical visits were also carried out, in the community of that settlement, by the students and teachers of the graduation course in Education in the Countryside, from FAIND. Practices were also carried out with the students of the Municipal School of the Eldorado Settlement, supervised by the teacher Zefa Valdivina Pereira, from which the students learned to work with the production of seedlings of native species. When the production was finished, the seedlings were distributed to the community itself. The activities extended during 2016 and 2017.

Inaugurated in September 2015, and extending its activities until 2017, the “Extension Project – Community Bank of Crioulas Seeds”, also coordinated by Professor Zefa Pereira, with resources from CNPq and assisted 110 families living in the settlement in Eldorado II. The Bank had a physical structure that had a cold chamber capable of storing three tons of Creole seeds. After the end of the contract in that unit, the Seed Bank was installed in the Dourados Indigenous Reserve.

About this extension action, Cunha et al. (2017) state:

The criteria in relation to the formats for the bank's operation, especially in relation to the exchanges, were constructed through dialogues with the community itself, which guided how it believed the bank's operation to be viable, and which had as a guiding principle the security that each family produces and benefits its own seed, but shares in its propagation, bringing a small part of its production to the bank, serving as a community stock.

Two more extension programs subsidized by CNPq, which assisted 50 and 30 families respectively, were carried out in the Território da Cidadania do Vale do Ivinhema, at the base of Nova Andradina, one of them coordinated by Professor Caio Luís Shiariello, and the other, by Apiculture (photo 6), coordinated by professor Euclides. The two projects continued their activities in 2017. In 2016, the latter assisted 12 families and in 2017, 10 of them.

During 2016 and 2017, at the headquarters of Settlement Eldorado II, some stages of the Licenciature in Rural Education course (LEDUC), offered by the Faculdade Intercultural Indígena (FAIND), were developed, with Sidrolândia as one of the Poles. There were also some technical visits by undergraduate groups, with the aim of developing practical classes to improve the knowledge acquired in the classroom, which were: a) class from the UFGD Environmental Management Course – subject “Recovery of degraded areas”; b) class of the Biological Sciences Course at UFGD – discipline of “Ecology of the field” and; c) class of the Biological Sciences Course at the State University of Mato Grosso do Sul (UEMS) – discipline of “Ecology of Ecosystems”.

There was also continuity of the activities of the Extension Project in Horticulture, by prof. Euclides, involving about 15 families, until 2017. In the same year, the following were structured: the “Extension Project in Organic Milk Cattle”, coordinated by the same professor, who implemented a rotating system for the production of organic milk, and which is used as a model and experience for other groups of residents and; the “Extension Project Economic and Productive Feasibility for Settlements: price formation, demand and economic viability of production in settlements”, supervised by Professor Márcio Rogério Silva, who held training courses in the area for community members. Both remained active until 2017.



In addition to these activities, a cooperation agreement was signed between the UFGD and the Production Cooperative of Family Farmers from the Santa Olga Settlement (COOPAOLGA), at the Nova Andradina base, in order to make the kitchen available in the mansion at the Santa Olga study base. Olga and, also, an auxiliary house to carry out activities of the “Candy Agroindustry Project for the Generation of Work and Income for Women of the Santa Olga Settlement in Nova Andradina-MS”, with the objective of guiding the group in the construction of your project and promote the development of the families involved.

The space at the Santa Olga base was released, in the course of 2016, to the National Rural Learning Service (SENAR), through the Technical Assistance and Rural Extension Program (ATER), to carry out courses for the community in the horticultural, basic management of fish farming tanks, digital inclusion and basic information technology, among others.

In the following year, the place was also made available by UFGD for the execution of some activities. Together with SENAR, it offered courses on: Correct Handling of Agricultural Defensives, Cultivation of Passion Fruit; Breads and Cakes and; Management for Women of the Settlement. With SENAI, the Professional Sewing course. Through SEBRAE, the courses of: Entrepreneur in the Countryside; Costs to Produce in the Field and; Concepts of Homeopathy in Agriculture. Together with the Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa), the course on Rapid Participatory Diagnosis in the Production of Vegetables and Fruits in an Organic Production System. Finally, together with the Secretariat for Integrated Development (SEMDI) of Nova Andradina, the course on Improvement and Transformation of Products Derived from Cassava and the meeting to publicize the Support Program for Family Fish Farming.

Photo 5 - Agrarian Residency Course at the Eldorado II Study Base



Source: Provided by Prof. Euclides Reuter de Oliveira, 2015.

Photo 6 - Beekeeping Course at the Santa Olga Study Base.



Source: Provided by Prof. Euclides Reuter de Oliveira, 2015.

## 1.3.2 Itamarati headquarters

In 2017, an important and remarkable technical cooperation agreement was negotiated between the University and the Municipality of Ponta Porã, signed only in 2018: Management Contract No. 17/2018, thus creating the project from the Regional Development Center (CDR) of Itamarati - Sustainable Solutions Network. This program should be carried out with the Itamarati settlement community through various actions and/or activities, focused on various areas of knowledge, and always seeking the socioeconomic-cultural development of this community and small rural producers in the municipality of Ponta Porã-MS.

The general objective of this project is

discuss in a participatory manner sustainable actions that meet regional demand and are gradually implemented, monitored and adjusted according to local dynamics. In this sense, the proposal has as its central axis the acceptance of the sustainable development objectives (SDG2030) launched by the United Nations (UN) in 2015 and the Itamarati Settlement Development Plan, so that the local dimensions and regional and there is interconnection in actions and public policies (CARRIJO, 2017).

In 2018, motivated by the implementation and execution of the aforementioned project, there was also the opening and structuring of the UFGD study base in the Itamarati settlement, through the installation of beds, industrial stove and cafeteria tables to host and/or serve as support for students, professors, researchers and other participants in the development of teaching, research and extension activities in the region. Based on the historic milestone of the partnership between these institutions, the elaboration and execution of several practices aimed at improving the life of this community began, with the participation of residents of the settlement, namely:

- 1st Fish Farming Course (photo 7): study of potential species for commercial fish farming and the importance of water quality for fish farming and; introduction to cropping systems. 2nd Pisciculture Course: study of water quality, theory and practice. 3rd Pisciculture Course: study about Legislation. Both coordinated by Prof.<sup>a</sup> Sheila Nogueira, with the participation, respectively, of 90, 40 and 30 people.



- UFGD+SAÚDE Program: carrying out consultations and medical guidance activities for the population of the settlement, aiming at implementing the health axis. Coordinated by PROEX and FCS/UFGD, serving more than 800 residents. From this action, it is concluded that

The experiences provided by this type of activity reinforce the role of the university both in the development of extension actions aimed at promoting health in its broadest sense, a key element for guaranteeing the right to health protected by the Federal Constitution (BRASIL, 1988), and in the professional training of the academics involved, since they provide a close relationship with the community, with the different ways of falling ill and with the reality of the health-disease process beyond the walls of health establishments. health area (PI-NHEIRO et al., 2021).

- First Edition of the Pre-College Exam Course: a course offering a focus on the UFGD test. Supervised by the PROEX Training Center, taught by scholarship holders from the University and with the participation of 94 students.
- Course on “Control of Household Expenses and Stimulation of Family Entrepreneurship”, coordinated by prof. Fabio M. Dutra.
- Practical course on “Construction and Installation of Biodigesters” in small properties in the settlement. Coordinated by professor Euclides, with the participation of 22 producers. We can highlight about this activity that:

Biodigester technology proved to be an efficient alternative in the Itamarati Settlement, in the municipality of Ponta Porã-MS, with significant gains for the producer and the environment, since it removes untreated waste from the environment that can be a source of contamination soil and water courses. Fertilization using biofertilizers proved to be easily applicable and a good tool for organic products, as it does not contain chemical substances, in addition to making producers self-sustainable because organic products add value (DURÃES, 2021).

- Courses on “Beekeeping Production System” and “Organic Milk Production in Family Farming”, both supervised by Professor Euclides.
- Course on “Water Quality as a Foundation for the Sustainable Production of Small Fish Producers”, managed by prof. Dacley Hertes Neu.
- Course on “Smoking Tilapia as an Alternative to Increase Fish Consumption”. Assisted by Prof. Claucia Aparecida Honorato da Silva.



- Course on “Environmental Education in the Preservation and Conservation of Native Orchids” for students and professors at Escola Estadual Nova Itamarati. Coordinated by prof. Jose Carlos Sorgato.
- Course on “Pfeiffer Chromatography: Soil Quality Assessment Technique for Food Production, Health and Society Well-Being”. Administered by Prof.<sup>a</sup> Alessandra Mayumi Tokura Alovisi.
- Course on “Production of Rabbits in Family Farming”, coordinated by Prof. Andréa Maria de Araújo Gabriel.
- Course on “Production of Soybean Silage in Family Units in Organic Production Systems”. Assisted by Professor Jefferson Rodrigues Gandra.

Photo 7 - Fish Farming Action at the Itamarati Studies Base, Ponta Porã-MS.



Source: Provided by Prof.<sup>a</sup> Sheila Nogueira de Oliveira, 2019.

### 1.3.3 APA Baía Negra Headquarters

In the course of 2017, the various reforms and maintenance in the structures and facilities of the study base of Ladário-MS, carried out by PROEX, stood out. On this basis, visits were made by professors and students from the University, so that teaching, research and extension activities could be developed, such as: field classes with the Geo-morphology class from the Geography course with the participation of 40 students and a professor from UFGD and; field classes of the Biology course with the participation of 40 students and five professors from the institution.

The activities carried out in this study base were:

- Course “Training Teachers in Environmental Education”, with the participation of 30 people and taught by Thainan, a member of the Brazilian Institute for the Environment and Renewable Natural Resources (Ibama).
- Activities linked to the extension project “Núcleo de Estudos Extensionista Baía Negra” with the project “Qualification of Products of the Rural Family Agroindustry and Social Entrepreneurship), ODS 08 and; together with the project “Assembly and Implementation of the Arte Sana Bistrô Restaurant – Gastronomia Artesanal”, both coordinated by Prof. Angélica Margarete Magalhães from FCS/UFGD, and developed together with the Association of Women Producers of the Protected Area.
- Work related to the extension action “Citizenship and Sustainability”, coordinated by prof. Joelson Gonçalves Pereira and FCBA/UFGD students, and developed with the community. In this sense, the work presented at the 14th ENEPE/UFGD by CRUZ and PEREIRA (2020) points out that:

The Baía Negra Environmental Protection Area (APA) is a conservation unit (UC) for sustainable use, the first created in the Pantanal of Mato Grosso do Sul, in 2010, with an area of 5,420.58 ha (...) the Sustainability and Citizenship Workshops project carried out, as one of its actions in the first half of its execution, in 2021, the generation of geo-information products about the APA Baía Negra, using cartographic language, the material presents information on the aspects environmental, physical characteristics, location and description of the potential for academic-scientific visits in the APA and its surroundings. (...) As a result, it is expected that the material can contribute to the dissemination of the APA, in order to guarantee its conservation by encouraging academic-scientific visits to the conservation unit, as well as to the hot spots in its

surroundings . The material will be distributed to the APA community and to UFGD students and employees who participate in projects at the Baía Negra Study Base.

- Preventive Health Action with communities, Settlement 072 and the city's urban area, coordinated by professor Márcio Barros from FCS/UFGD, with the participation of 40 students from the Medicine and Nutrition course at UFGD and all the college's leagues.
- Development of Extension Project (PET) – PANTANAL activities, coordinated by professor Zefa Valdivina Pereira and participation of 30 FCBA/UFGD students.
- Course “Training Teachers in Environmental Education” through the Foundation for the Environment and Rural Development of Ladário together with the City's Municipal Department of Education, taught by employees of the City Hall and the participation of 50 people.
- Course on “Training of Bird Watchers in the Pantanal”, taught by the Mamede Institute and participation of 20 people.
- Activities prepared by the NGO Ecologia e Ação (ECOA) regarding the project “Strategies for Conservation, Restoration and Management for Biodiversity in the Pantanal”, contemplated by the Brazilian Fund for Biodiversity (FUNBIO) through the agency Global Environmental Facility (GEF Terrestre), with the participation of the entire community and in partnership with UFGD.
- Presentation of the project "Human Settlements - Journalistic Travel Narratives and the use of the great Multimedia Report", which derived from the report "They live in the middle of the Highway", from the Journalism Course of the Faculty of Arts, Letters and Communication (FAALC/UFMS), coordinated by prof. Edson Silva from the Federal University of Mato Grosso do Sul and participation in the group.
- Classes of the “Adult Literacy Project”, coordinated by prof. Necio Turra Neto and 10 students from the São Paulo State University (UNESP), with the participation of the population.



- Activities of the Biology Course on Countryside and Citizen Science developed by the Mamede Institute with the participation of residents of the region.

In 2021, a technical cooperation agreement was negotiated and signed between the UFGD and the Municipal Prefecture of Ladário: the Management Contract n.º 27/2021, with the purpose of executing the extension project “Núcleo de Estudos Extensionistas Baía Negra”, which aimed to develop different actions in different areas of knowledge in the municipality, benefiting and promoting socio-economic and cultural progress to the entire Ladarenses community, but, mainly, to communities lacking fishermen and riverside dwellers in the Rural Protection Area and small producers of Settlement 72.

The justification of the aforementioned Agreement makes it clear that

In the development of research and extension projects, UFGD will be able to build a continuous interaction with the community of Ladário, which will allow the University to approach the community, the identification and perception of various problems of an organizational, productive and social nature. in the resident social groups, as well as the bottlenecks in the different production chains. There is a notorious urgency to expand extension actions and technical assistance on site, so that the actions primarily consider economic, social, cultural and educational issues, with the research developed by the academic community as an ally in the integration with extension actions and consequently the practice in the field (UFGD, 2021).

#### 1.4. Others initiatives

Other relevant programs and activities developed at the UFGD study bases, or with their support, in the years 2018, 2019 and 2021<sup>3</sup>:

- Activities related to the subject “Field Entomology” of the Graduate Program in Entomology and Biodiversity Conservation (PPGECB) of the Faculty of Biological and Environmental Sciences (FCBA/UFGD), with prof. Ricardo Augusto dos Passos and students from the institution.
- Event of the Federal Institute of Matos Grosso do Sul (IFMS), “Memories: Building the History of the Settlements of the City of Nova Andradina” through the use of oral history as a data collection technique with Prof. Yasmine Braga Theodoro of the Institute.

<sup>3</sup> Due to the COVID-19 pandemic, no face-to-face activities were carried out in 2020.



- Actions related to the Scientific Initiation work plan of the FCBA/UFGD Biological Sciences Course, with student Diego da Silva Pereira, professor Josué Raizer and UFGD students as field assistants.
- Course “Formation of Community Brigades in the Cerrado and Pantanal” including APA Baía Negra, with the participation of 40 people, taught by the NGO ECOA employee, André Luiz Siqueira.
- Workshop on “Seed Collection and Planting Native Seedlings from the Pantanal and Preservation of the Pantanal Environment” coordinated by Prof. Zefa Valdivina from FCBA/UFGD and 35 students from the University.
- Field technical class in the Pantanal of the UEMS Biological Sciences Courses with Professor Sáuria Lucia Rocha de Castro and participation of 45 students from the mentioned course.
- Activities related to the “XX Ibero-American Symposium on Conservation and Use of Local Zoogenetic Resources”, in Corumbá-MS, with the participation of 25 people and ministered by Embrapa Pantanal.
- Field classes related to the Graduation Course in Geography at FCH/UFGD with professor Alexandre Bergamin Vieira and 25 students from the University.
- Teaching Project Interdisciplinarity as a tool for “Studies of the Fauna and Flora of the Pantanal Sul-Mato-Grossense: A paradigm in relation to learning”, year XIII; and Extension Project on “Promotion of Sustainable Environmental Practice in the Pantanal”, (ODS 11 and 15), developed by FCBA/UFGD, both coordinated by professor Jairo Campos Gaona and with the participation of 40 students and four professors from UFGD, each.
- Actions of the Postgraduate and Masters Course in Borders and Human Rights held by FADIR/UFGD with the participation of 25 students and a professor from the aforementioned faculty, supervised by professor Francielle Vascotto Folle.

- Project for the development of actions and activities related to the work plan of the Scientific Initiation of the Biological Sciences Course at FBCA/UFGD, coordinated by prof. Joshua Raizer.
- Project to develop actions related to the Entomology Course with practical classes in “Field Entomology” at the same faculty, managed by professor Marcos Gino Fernandes from UFGD.
- Development of activities for the Extension Project of the Permaculture Course with prof. Walter Roberto Marschner.
- Activities related to the “Mborahéi Rapére Show - By the Trails of Singing” at the South America Festival in the Pantanal, Indigenous Dances and Performances for presentation at the 14th Festival of South America Pantanal in Corumbá-MS, coordinated by Professor Graciela Chamorro and students from UFGD.
- Actions concerning the Teaching Project (PEG) “Protected Areas in Mato Grosso do Sul, Evaluation and Decision Making”, year III, 2018 edition, coordinated by prof. Jairo Campos Gaona and participation of 40 students from the institution.

### 3 ANALYSIS AND RESULTS

In relation to projects and/or actions, PROEX has encouraged demands for teachers and students to develop and/or carry out their actions and/or activities in the best possible way. Furthermore, with the aim of encouraging the carrying out of actions and/or extension projects at the Bases, specific public notices are being published annually for their approval, under the responsibility of PROEX.

Accompanying, supporting and/or participating, since 2016, in various projects and actions mentioned in this Report, among others, we can affirm the countless benefits and gains that the people, populations and/or communities affected have achieved throughout this period.

The presentation of solutions to the numerous demands that come from the various communities involved has always been the focus and primary objective of all the work elaborated and carried out by the professors, researchers and students of the University, jointly - or not - with its partner institutions through their study bases. The increase in income, the improvement of life and social well-being of the people and communities impacted, are among the positive results achieved over the years mentioned in which we carried out these actions and projects, either through the improvement of its existing business or providing production alternatives.

Some examples are: training producers of honey, organic milk and natural juices; specialization of people in the manufacture of preserves and fresh fruits; teaching about individual and community gardens for fruit and vegetable production; organization of communities into associations or cooperatives; management courses for the population to learn how to better manage their businesses; entrepreneurship course for people and/or families to seek new alternatives for survival or expansion of their source of family income; alternatives or improvements in animal feed and nutrition to increase the property's production; alternatives for raising animals, fish and poultry; alternatives for new grain crops, ornamental or medicinal plants; construction of biodigesters to produce energy on the property; healthy eating and food security of the population; public health and disease prevention; sustainable production and preservation of the environment in which we live; advice for starting new businesses; among many other incentives and benefits, whether at the individual family or collective level for the general community.

These results are expressed in the participation of people participating, directly or indirectly, in the projects and/or actions developed by UFGD in its bases. The transformation of the reality of the different families reached by these actions and projects is evident and can be easily perceived by visualizing the before and after of the activities carried out in the properties or places and, also, through the analysis of the data collected later. Added to this is the impact on the training of the University's academics, who leave their comfort zones and face different realities, experiencing transformations both as professionals and as human beings.

## REFERENCES

CRUZ, L. T.; PEREIRA, J. G. Produção de Material Geo informativo sobre a Apa Baía Negra – Ladário/MS. *In: 14º ENEPE UFGD, 2020, Dourados.*

CUNHA, J. S. da. et al. Banco de Sementes Crioulas: Uma estratégia para a conservação de agrobiodiversidade no assentamento Eldorado, Município de Sidrolândia, Mato Grosso do Sul. *In: MENEGAT, A. S. et al. (org.). Extensão Rural, agroecologia e produção animal e vegetal em lotes de assentamentos rurais e sítios de colonização em Mato Grosso do Sul. 1. ed. Dourados: Seriema, 2017.*

DURÃES, H. F. et al. Utilização do biodigestor no Assentamento Itamarati visando o aproveitamento do biofertilizante e do biogás. *In: MAUAD, J. R. C; MUSSURY, R. M. (org.). Centro de Desenvolvimento Rural do Itamarati: relatos e vivências. 1. ed. Dourados: Seriema, 2021.*

MAUAD, J. R. C. Centro de Desenvolvimento Rural do Itamarati – Rede de Soluções Sustentáveis. SIGProj – UFGD, 2017.

MENEGAT, A. S. et al. Apresentação. *In: MENEGAT, A. S. et al. (org.). Extensão Rural, agroecologia e produção animal e vegetal em lotes de assentamentos rurais e sítios de colonização em Mato Grosso do Sul. 1. ed. Dourados: Seriema, 2017.*

PINHEIRO, I. V. et al. Programa UFGD + SAÚDE: A importância das Ligas Acadêmicas no Distrito Itamarati. *In: MAUAD, J. R. C; MUSSURY, R. M. (org.). Centro de Desenvolvimento Rural do Itamarati: relatos e vivências. 1. ed. Dourados: Seriema, 2021.*

UFGD. Contrato n. 24/2021. Acordo de Cooperação Técnica entre UFGD e Município de Ladário/MS.



## Ciclo de conversas sobre “democracia, constituição e direitos humanos-fundamentais” (ODS 16): diálogos entre pesquisa, extensão e divulgação científica

Cycle of conversations on “democracy, constitution and fundamental human rights” (SDG 16): dialogues between, extension and scientific divulgation

Arthur Ramos do Nascimento<sup>1</sup>  
Robson de Oliveira Lezainski<sup>1</sup>

### RESUMO

O presente relato tem como objetivo narrar a vivência do Projeto de Extensão Ciclo de Conversas sobre “Democracia, Constituição e Direitos Humanos-fundamentais” (ODS 16) promovido como atividade da Faculdade de Direito e Relações Internacionais da UFGD. O projeto foi desenvolvido no ano de 2021, no formato remoto, considerando uma preocupação de articulação entre ensino, pesquisa e extensão durante um período ainda de isolamento sanitário. Essa narrativa de experiência promovida pelo projeto intenciona demonstrar a importância de se promoverem diferentes formatos de extensão que preparem o estudante para diferentes competências formativas, inclusive não ignorando a carreira acadêmica como um projeto de vida. A conclusão a que se chega é que a experiência apresentou bons resultados e que pode ser reproduzida futuramente, visto ter estabelecido pontes e conexões interinstitucionais que contribuem no fortalecimento da formação e na transformação da sociedade.

**Palavras-chave:** Projeto de extensão; Formação de pesquisadores; Popularização da pesquisa; Evento.

### ABSTRACT

This report aims to narrate the experience of the Extension Project Cycle of Conversations on “Democracy, Constitution and Fundamental Human Rights” (SDG 16) promoted as an activity of the UFGD Law School and International Relations. The project was developed in 2021, in remote format, considering a concern for articulation between teaching, research and extension during a period of sanitary isolation. This narrative of the experience promoted by the project intends to demonstrate the importance of promoting different extension formats, which prepare the student for different training skills, not ignoring, including, the academic career as a life project. The conclusion reached is that the experience presented good results and that it can be reproduced in the future, as it has established bridges and inter-institutional connections that contribute to the strengthening of training and the transformation of society.

<sup>1</sup> Universidade Federal da Grande Dourados

**Keywords:** Extension project; Training of researchers; Popularization of research; Event.

## 1 INTRODUÇÃO

A formação de um(a) profissional do Direito se revela um processo bastante difícil e complexo, considerando-se que a Ciência Jurídica paradoxalmente, como Janus, o deus de duas faces, parece olhar para o passado e para o futuro ao mesmo tempo. Não é possível formar um(a) jurista sem que lhe seja oferecido uma formação devidamente fundamentada nos clássicos, nas escolas teóricas, na literatura de base e na tradição jurídica do Ocidente. Ao mesmo tempo, não fará qualquer sentido formar um(a) jurista se ele (ou ela) não for devidamente preparado(a) para enfrentar os desafios que se apresentarão no futuro. É preciso, nesse sentido, expor o(a) estudante à desafios que o(a) façam pensar criticamente sobre os fenômenos e, dessa forma, possa refletir em soluções para problemas que no presente ainda não possuem respostas.

O curso de Direito, tradicionalmente com a duração de 5 (cinco) anos, não é suficiente para atender todas as expectativas e demandas na formação de um(a) jurista bem preparado(a). A carga horária e as divisões disciplinares obrigatórias acabam estabelecendo uma margem muito restrita de liberdade docente para instigar e apresentar temas que muito se afastem das matrizes e conteúdos exigidos em exames como o da Ordem dos Advogados do Brasil ou ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes).

Partindo-se de tais reflexões, o presente relato de experiência/artigo busca descrever a necessidade de que mais ações extensionistas sejam promovidas no sentido da formação do(a) jurista, notadamente na UFGD. É identificada a necessidade de mais extensões que também apresentem um perfil ligado à pesquisa e ao ensino e que permitam o estreitamento de relações institucionais com outros polos de produção do conhecimento.

Verifica-se na literatura produzida que há uma prevalência de ações de extensões em cursos jurídicos que fomentam a participação do(a) estudante de Direito na sociedade prestando atendimento jurídico. Todavia, sem desmerecer a importância de tais ações que

preparam o(a) estudante para atuação como advogado(a), percebe-se uma quase inexistência de ações de extensão que dialoguem com a pesquisa e ensino para os(as) estudantes que intencionem seguir a carreira acadêmica.

A construção do presente texto, desse modo, articula o método de revisão bibliográfica e o método de narrativa (registro de experiências) como forma de oferecer aspectos tanto técnicos quanto pessoais sobre o tema da extensão universitária. Nesse sentido, o texto percebe a extensão universitária enquanto estratégia de formação de profissionais críticos que tenham maior domínio sobre teorias e reflexões de pesquisa que não podem ficar restritas aos âmbitos do Trabalho de Conclusão de Curso e/ou da Iniciação Científica – a extensão permite um alcance maior de interessados, visto que há uma dinâmica de ação coletiva e não individualizada como, em regra, se dá na pesquisa.

Um dos objetivos do presente registro, em forma de relato de experiência e de sua *publicização*, é que ele sirva de compartilhamento de vivências para que outros(as) docentes se sintam motivados(as) e desafiados(as) a também articular propostas de extensão tanto de viés prático-profissional, quanto de articulação com ensino e pesquisa. Esse objetivo se justifica por ainda existir uma dupla resistência: (i) é preciso construir e fortalecer uma cultura extensionista nos cursos de Direito que não se limite ao mero serviço de assessoria jurídica; e (ii) existe pouca produção de relatos de experiência produzidos por docentes do Curso de Direito.

Optou-se pela narrativa crítica como metodologia de construção do texto, por se tratar de uma dinâmica que comporta tanto a apresentação sequencial de acontecimentos quanto a valorização desses acontecimentos narrados (SOUSA; CABRAL, 2015). O uso da narrativa permite demarcar a experiência como objeto de análise (e a partir dessa narrativa extrair sentidos e possibilidades), seja de cunho afetivo, ideológicos, intersubjetivo, entre outros, para apontar “suas significações histórico-sociais” (DALTRO; FARIA, 2019).

Dessa forma, o objetivo é relatar as experiências vivenciadas na atividade de extensão executada no ano de 2021: Ciclo de Conversas sobre “Democracia, Constituição e Direitos Humano-fundamentais” (ODS 16) (devidamente registrada e aprovada nas instâncias institucionais da UFGD). Assim, o relato, de forma específica, busca (I) descrever as etapas de

motivação e construção da atividade extensionista; e (II) abordar as percepções durante, e após, o processo indicando as dificuldades e resultados alcançados. Nesse sentido, busca tanto quanto possível incentivar o uso da atividade ou similares por parte de outros docentes enriquecendo, assim, a experiência acadêmica<sup>2</sup>.

Estruturou-se o presente relato na seguinte ordem: (I) há inicialmente uma apresentação sobre a preocupação com a articulação entre ensino, pesquisa e extensão nas ações universitárias; (II) a descrição do projeto de extensão e suas contribuições macro para a formação do estudante-pesquisador e da coletividade. Posteriormente, (III) são apresentadas considerações sobre dinâmicas metodológicas de execução do projeto de extensão; e, por fim, (IV) se descrevem os resultados do projeto e as conclusões.

## 2 ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NAS AÇÕES UNIVERSITÁRIAS

A Universidade, especialmente uma universidade pública, gratuita e que objetive qualidade na formação de profissionais com conhecimentos além de meros pontos disciplinares, deve tanto quanto possível articular ensino, pesquisa e extensão. Dito isso, há que destacar a necessidade de uma formação humanística e socialmente consciente quando se trata da formação esperada de um curso jurídico. Os profissionais graduados em Direito devem saber articular diversos saberes que não se resumem ao mero “decorar as leis”.

A participação estudantil em atividades extensionistas tem essa proposta, pois os estudantes irão de alguma forma vivenciar outras realidades ou dinâmicas em sua formação, seja no contato com a comunidade (sociedade civil) quanto com outros núcleos de produção e discussão do saber. Não é de hoje que muito se fala na crise do ensino jurídico, considerando-se que há um reconhecido déficit de formação no que tange à pesquisa e à extensão. Uma rápida busca pelas plataformas de dados demonstrará poucas produções

<sup>2</sup> Vale o registro que a construção do pensamento crítico do Direito deve se fazer para além do ambiente de “sala de aula”, mesmo que essa seja uma das arenas mais propícias para que se adote uma visão crítica do Direito. Incentiva-se, nesse sentido, que se promovam, tanto quanto possível, espaços de interação entre pesquisadores, estudantes e comunidade como forma de divulgação científica e formação jurídica.



extensionistas no Direito e que em sua quase totalidade estão diretamente relacionadas com a atuação de núcleos de prática jurídica (o que envolve o atendimento de populações carentes e atendimento jurídico orientado). As ações focam na formação humana e profissional dos futuros juristas, além de reforçar sua função social. É uma visão quase pacificada nos cursos jurídicos que a ação extensionista deve se dar “[...] articulada de forma direta às demandas por direito e às por justiça”, e que tais conceitos irão orientar “o núcleo duro da atual política nacional de extensão universitária, que diz respeito à indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão” (CASADEI, 2016, p. 14).

No âmbito da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), as ações de extensão (que envolvem, por exemplo, a promoção de “programas, projetos, eventos, cursos, prestação de serviços, produção e publicação e produto”), por meio dos estudantes, servidores técnicos e docentes, bem como pelas unidades administrativas, são desenvolvidas:

[...] em processos educativos, culturais e científicos, articulados com o ensino e a pesquisa. É por meio da ação extensionista envolvendo professores, estudantes e técnicos que a Universidade interage com a sociedade, em um exercício de contribuição mútua, construção de saberes e qualificação de sujeitos sociais (UFGD, 2021a, n.p.).

Por certo, é preciso reconhecer que existe alguma imprecisão sobre o conceito e limites do que vem a ser uma ação de extensão e o que a diferencia de uma ação de pesquisa ou de ensino. A descrição apresentada pela UFGD aponta para uma interpretação aberta sobre o conceito de ação extensionista considerando como fato determinante a “interação” entre sociedade e universidade. Como se verifica no presente relato, ainda que se trate de um grupo recortado da sociedade (estudantes e pesquisadores do Direito), é possível identificar essa interação da Universidade com a comunidade: houve participação de estudantes e pesquisadores de Dourados/MS e outras cidades e estados.

O projeto de extensão desenvolvido, e que é agora descrito no presente relato de experiência, não ignora ou nega a importância das extensões de orientação prática, mas apresenta uma preocupação quanto à formação teórica de juristas que podem seguir a carreira acadêmica. Se, de acordo com Bortolai, “[o] conhecimento jurídico se mostra uma via essencial para o verdadeiro acesso à justiça pela população”, há uma necessidade estratégica de se

oferecer momentos de formação que não sejam meramente curriculares, mas que também não se limitem a uma formação acadêmica – e que contribua para a formação social de outros indivíduos, sejam qualificados ou não.

Além disso, segundo Bortolai, o conhecimento serve como uma defesa contra a alienação, posto que “pessoas alienadas, que não têm conhecimento básico sobre determinados temas, seja por ignorância ou por falta de conhecimento” devem ter acesso a ferramentas de superação, sendo tais limitações objeto de ações que possibilitem “esta superação das barreiras apresentadas” (BORTOLAI, 2013, p. 118). Dessa sorte, a comunidade estudantil jurídica deve ser exposta à formação crítica para que seja capaz de questionar a realidade e se desenvolver o suficiente para transformá-la.

### 3 SOBRE O PROJETO DE EXTENSÃO EXECUTADO

Considerando-se que a extensão universitária deve transpor os muros institucionais, sejam físicos ou metafóricos, há uma clara premissa de que a comunidade deve ser o foco do projeto: como participante ou como destinatário. A partir dessa percepção, não se pode ignorar os impactos que a pandemia do Covid-19 causou na sociedade e na “práxis universitária” em todos os níveis, forçando uma adaptação às ferramentas digitais sem que houvesse tempo suficiente para refletir o processo e articular instrumentos e métodos para um melhor resultado. Por tais questões, o Projeto de extensão foi pensado para o ambiente virtual, o que oportuniza(ria) uma maior participação da comunidade, visto que em 2021 ainda havia uma orientação para isolamento social como forma de evitar a disseminação do vírus.

Nesse sentido, a atuação da Universidade (que envolve os processos de pesquisa, ensino e extensão) passou por adaptação durante o período pandêmico e, em razão disso, experimentou-se um período de virtualização das vivências. As ações universitárias lançaram-se nas plataformas digitais e cada uma dentro de suas possibilidades e limitações. Isso, como narrado, não foi ignorado durante a idealização e execução do projeto.

O *Ciclo de Conversas sobre “Democracia, Constituição e Direitos Humano-fundamentais”* foi executado como uma proposta de atividade que oferecesse aos estudantes e pesquisadores envolvidos com pesquisa (fossem parte da comunidade interna da UFGD ou comunidade externa) a conhecerem debates atuais sobre democracia, sobre teoria constitucional e sobre direitos humanos. A atividade foi proposta em parceria com o Grupo de Estudos e Pesquisa “Democracia, Constituição e Direitos Humano-fundamentais” (devidamente registrado na UFGD e CNPq-Capes) - o que possibilitou o contato com os professores palestrantes. Essa parceria contribuiu também na busca de estreitar as relações de ensino, pesquisa e extensão com outras instituições públicas de ensino superior (aqui com destaque para a UFMS-Campus de Três Lagoas e a Universidade Estadual do Norte do Paraná).

Cabe o registro que, ainda que a disseminação da pesquisa ocorra usualmente apenas em Grupos de Estudo e Pesquisa, a divulgação científica não pode (ou não deveria) ficar adstrita apenas a esses espaços. O Curso de Direito da UFGD (situado na Faculdade de Direito e Relações Internacionais) conta com grupos de natureza de pesquisa e, ao menos uma vez por ano, promove a divulgação científica com a atuação do Centro Acadêmico Águia de Haia por meio do Simpósio Jurídico da UFGD que também conta com Encontro Científico. Esses momentos de execução de eventos públicos são muito relevantes na formação de estudantes, profissionais e sociedade civil interessada. A Universidade cumpre assim seu papel de divulgação científica ao trazer (presencial ou virtualmente) professores(as) pesquisadores(as) para demonstrarem suas pesquisas de forma acessível ao grande público.

Considerando a importância da “educação para o Direito” e a preocupação já mencionada sobre a formação de estudantes para a carreira acadêmica (e não apenas para a advocacia ou cargos jurídicos mais óbvios), a proposta do Projeto de Extensão buscou oferecer, em escala mais modesta, esses encontros de divulgação científica. Com a proposta, se ofereceu, mas sem a formalidade de uma “palestra”, diferentes oportunidades de diálogos entre docentes-pesquisadores de outras IES (Instituições de Ensino Superior) e os(as) estudantes de graduação e pós-graduação. Através dessas interações, houve o contato com leituras e referenciais diferentes dos que são usualmente indicados pelos docentes da UFGD.

Considerando a busca para possibilitar diálogos mais francos e informais entre os docentes com experiência em pesquisa e os jovens pesquisadores, por meio da ação de extensão foram realizados, no decurso do projeto, cinco encontros conforme o quadro abaixo. Cada encontro era individualizado com a participação de um(a) docente-pesquisador(a), de um tema e de leituras específicas para o desenvolvimento dos diálogos.

Quadro 1 - Palestrantes, instituições de origem e titulação

Nome	Instituição	Titulação
Jairo Neia Lima	UENP	Doutor
Stanley Souza Marques	UFMG	Doutor
Marco Antonio Turatti Junior	UENP	Mestre
Ana Claudia dos Santos Rocha	UFMS	Doutora

Fonte: Os autores (2022)

A proposta envolveu a disponibilização de material de leitura prévia (quadro abaixo) para que os estudantes-pesquisadores, professores-pesquisadores da UFGD (que estivessem no PIBIC, PIVIC, os membros de outros grupos de estudos ou pesquisa na Faculdade de Direito e Relações Internacionais, os alunos do Mestrado em Fronteiras e Direitos Humanos) e participantes de outras instituições de Mato Grosso do Sul e de outros estados (como a UFMS, UNIGRAN, UEMS e UENP) pudessem dialogar nas datas previamente agendadas para a ocorrência das “Conversas”, propondo reflexões e questionamentos. Além disso, a execução do projeto permitiu também o oferecimento de oficinas e encontros específicos para tratar sobre metodologia de pesquisa (como a elaboração de projetos de pesquisa, por exemplo) como forma de transformar a sociedade e oportunizar um acesso ao mundo da pós-graduação *stricto sensu*.

Vale o registro, também, que a expressão “Ciclo de Conversas” não foi à toa. Buscou-se, tanto quanto possível, quebrar a formalidade de um evento acadêmico para que independentemente de título, instituição ou formação, as pessoas presentes pudessem interagir, tirar dúvidas e, de fato, conversar. Uma das preocupações recorrentes era a de mostrar que o conhecimento deve ser acessível e os pesquisadores, também.



A proposta, como se observa, justifica-se pela importância de se aliar ensino, pesquisa e extensão e por promover o câmbio institucional de debates atuais sobre Democracia, Constituição e Direitos Humano-fundamentais. É importante promover a integração entre graduação, pós-graduação e público externo interessado. A aproximação de diferentes públicos e a construção de uma rede de pesquisadores permite um intercâmbio de ideias consolidadoras de debates mais fundamentados. Há, nesse sentido, uma relação dialógica com a sociedade, vez que o projeto se volta tanto para estudantes de graduação e de pós-graduação quanto para professores pesquisadores (sejam da UFGD, UFMS, UNIGRAN, UEMS e Anhanguera-Dourados).

A proposta se encontra devidamente adequada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável<sup>3</sup>, estando de acordo com principalmente com o *ODS 16 - Paz, justiça e instituições eficazes*, considerando que os debates desenvolvidos buscaram compreender os fenômenos sociais e conflitos. Os temas envolveram as minorias e os grupos vulneráveis (bem como diferentes aspectos dos direitos humanos) buscando a inclusão e a divulgação científica de investigações sobre instituições (como o Judiciário) produzindo uma nova leitura sobre elas, de modo a torná-las mais “eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis”. O projeto também se vinculou ao *ODS 4 - educação de qualidade* por buscar assegurar que se promovesse uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade para os estudantes e pesquisadores da Região da Grande Dourados, promovendo oportunidades de aprendizagem que extrapolam a mera lição de sala de aula. Considerando a temática do direito das minorias, também há relação com o ODS 5 “igualdade de gênero”, pois alguns debates envolveram o *empoderamento* da mulher na pesquisa e fora dela.

Considerando que o evento se faz em parceria com o Grupo de Pesquisa “Democracia, Constituição e Direitos Humano-fundamentais” e esteve aberto aos estudantes do Mestrado em Fronteiras e Direitos Humanos, a extensão gerou impactos ao qualificar e incentivar a escrita de artigos (para todos os participantes) e dissertações (especificamente para os mestrandos). A interdisciplinaridade se fez presente, nessas interações, com a diversificação dos temas abordados e sua relação com a realidade jurídico-político-social brasileira, bem como a

<sup>3</sup> Há uma preocupação especial da UFGD em estabelecer que as ações de extensão devam estar vinculadas a um ou mais ODS.

relevância do olhar da teoria sobre aspectos diversos (fenômenos virtuais, democráticos, ensino, constitucionalismo, instituições etc.).

## 4 METODOLOGIA DO PROJETO DE EXTENSÃO

A metodologia desenvolvida no projeto de extensão envolveu a socialização de leituras prévias orientadoras do debate, permitindo que os estudantes conseguissem contextualizar e intertextualizar as discussões, com olhares de outros pesquisadores e suas próprias vivências. Nesse sentido, na execução do projeto houve troca de saberes sistematizados, ainda que dentro de um grupo recortado da sociedade, considerando-se os objetivos da proposta em oferecer uma formação científica e profissional em alguma medida e também comprometida com a qualificação de um grupo de novos e futuros pesquisadores.

O projeto foi executado com a coordenação e orientação do docente que formulou a proposta a partir da identificação de demandas como a importância de uma maior interação interinstitucional e virtualmente acessível. Essa percepção das necessidades da comunidade acadêmica se fez de forma espontânea e por observação, mas que foram identificadas e sistematizadas na proposta do projeto. Nesse sentido, tanto na formulação quanto na execução, a abordagem buscou promover formação crítica que reverberassem tanto na (des)construção pessoal quanto teórica e, com isso, permitindo a difusão do conhecimento científico que foi objeto dos encontros.

A metodologia baseou-se essencialmente no uso de recursos virtuais e tecnológicos, como salas virtuais e compartilhamento de arquivos digitais. A divulgação das ações de extensão do projeto se deu pelo uso de redes sociais e aplicativos de comunicação permitindo um maior alcance e difusão em busca do público alvo almejado. Nesse contexto, se as ações de extensão devem resolver e auxiliar problemas socialmente identificados, a execução buscou suprir algum déficit de formação e fomentar a análise crítica da sociedade e das instituições por meio (e não apenas) da pesquisa e divulgação científica.

Após o estabelecimento de temas-chaves para a discussão de Democracia, Constituição e Direitos Humano-fundamentais, houve o contato com os(as) pesquisadoras de outras instituições (objetivando a construção de pontes interinstitucionais) feito pelo docente coordenador do projeto. Com o aceite dos(as) pesquisadores(as) convidados(as), foi solicitado a cada um(a) a indicação de leituras preparatórias (como forma de nivelamento e introdução dos temas e apresentação de referenciais teóricos). Os textos indicados foram organizados por data de encontro e socializados com os participantes por meio de *link* específico para a pasta de “drive” (Google Drive) onde os textos foram disponibilizados. Todos os textos escolhidos eram artigos acadêmicos publicados em periódicos de acesso gratuito.

Após o compartilhamento do cronograma e textos de referência, os encontros ocorreram aos sábados, no período vespertino (14h às 16:30, horário de Mato Grosso do Sul). O dia e horário foram propostos pelos participantes do projeto que consideraram como momento mais acessível – posto que não coincidia com horários de trabalho, aula ou outras atividades. O *link* para as salas foi encaminhado separadamente à medida que os encontros aconteciam.

Com o encerramento de cada encontro, a coleta de impressões e *feedbacks* dos participantes se deu via comentários registrados nas listas de participação, em comentários no grupo de aplicativo de comunicação (*WhatsApp* criado para troca de informações sobre o projeto) e por contato direto com o docente orientador do projeto. Essas respostas e retornos dos participantes permitiram desenvolver alguns registros parciais e organização dos encontros seguintes. Ao final de cada encontro os participantes assinavam a lista de presença (em um formulário do *Google Forms*) também avaliando aquele encontro em particular. Essa avaliação oportunizou que os encontros seguintes fossem reorganizados, já que havia uma distância de tempo considerável entre cada encontro do Ciclo (se realizava um encontro a cada dois meses, em regra).

O formato do Ciclo de Conversas possibilitou que os estudantes pudessem (por ser um evento que contava com menos pessoas envolvidas) fazer questionamentos diretamente aos professores pesquisadores que ministraram as falas e realizavam a divulgação científica. A diversidade temática, mas sempre dentro do recorte de Democracia, Constituição e Direitos

Humano-fundamentais, oportunizou diferentes debates e abordagens (como se observa no Quadro 2).

Quadro 2 – Textos indicados pelos palestrantes para as reuniões do Projeto em 2021.

Debate/ Encontro	Leituras indicadas
01	<p>ALVES, Fernando de Brito; LIMA, Jairo Neia. Quando o poder constituinte desafia os poderes constituídos: uma abordagem filosófica sobre a confiança democrática na desobediência civil e no direito ao protesto social. <b>Revista Brasileira de Direito</b>, Passo Fundo, v. 13, n. 1, p. 45-59, mar. 2017. ISSN 2238-0604. Disponível em: <a href="https://seer.imed.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/1790">https://seer.imed.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/1790</a>. Acesso em: 09 jan. 2021. doi: <a href="https://doi.org/10.18256/2238-0604/revistadedireito.v13n1p45-59">https://doi.org/10.18256/2238-0604/revistadedireito.v13n1p45-59</a>.</p> <p>LEAL, Rogério Gesta. O Brasil para junto com as rodas dos caminhões: perspectivas da Contrademocracia e seus limites políticos e institucionais. <b>Revista da Faculdade de Direito da UFMG</b>, Belo Horizonte, n. 76, pp. 393-410, jan./jun. 2020. Disponível em: <a href="https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/viewFile/2070/1934">https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/viewFile/2070/1934</a>. Acesso em 10 de jan 2021.</p>
02	<p>CATTONI DE OLIVEIRA, Marcelo Andrade; MARQUES, Stanley Souza. Contribuições para uma reconstrução crítica da gramática moderna da maternidade. <b>Revista de Estudos Feministas</b>. Florianópolis, v. 28, n. 1, p. 01-16, 2020. Disponível em: <a href="https://www.scielo.br/pdf/ref/v28n1/1806-9584-ref-28-01-e68037.pdf">https://www.scielo.br/pdf/ref/v28n1/1806-9584-ref-28-01-e68037.pdf</a>. Acesso em 05 fev 2021.</p> <p>CATTONI DE OLIVEIRA, Marcelo Andrade; MARQUES, Stanley Souza. Paternidades e a identidade do sujeito constitucional no Brasil: um estudo a partir do direito fundamental à licença-paternidade. <b>Revista da Faculdade de Direito UFPR</b>, Curitiba, v. 63, n. 2, p. 9-38, aug. 2018. Disponível em: <a href="https://revistas.ufpr.br/direito/article/view/52320">https://revistas.ufpr.br/direito/article/view/52320</a>.</p> <p>CATTONI DE OLIVEIRA, Marcelo Andrade; MARQUES, Stanley Souza. Direito fundamental à licença-paternidade e masculinidades no Estado Democrático de Direito. <b>Revista Culturas Jurídicas</b>, v. 04, n. 09, p. 222-248, 2017. Disponível em: <a href="https://periodicos.uff.br/culturasjuridicas/article/view/44851">https://periodicos.uff.br/culturasjuridicas/article/view/44851</a>.</p>
03	<p>FACHIN, Melina Girardi. Utopia quixotesca dos direitos humanos. <b>ANAMORPHOSIS - Revista Internacional de Direito e Literatura</b>, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 153-169, jun. 2017. ISSN 2446-8088. Disponível em: <a href="https://rdl.org.br/seer/index.php/anamps/article/view/316">https://rdl.org.br/seer/index.php/anamps/article/view/316</a>. Acesso em: 28 abr. 2021. doi:<a href="http://dx.doi.org/10.21119/anamps.31.153-169">http://dx.doi.org/10.21119/anamps.31.153-169</a>.</p> <p>TRINDADE, André Karam; BERNST, Luísa Giuliani. O estudo do "direito e literatura" no Brasil: surgimento, evolução e expansão. <b>ANAMORPHOSIS - Revista Internacional de Direito e Literatura</b>, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 225-257, jun. 2017. ISSN 2446-8088. Disponível em: <a href="https://rdl.org.br/seer/index.php/anamps/article/view/326">https://rdl.org.br/seer/index.php/anamps/article/view/326</a>. Acesso em: 28 abr. 2021. doi:<a href="http://dx.doi.org/10.21119/anamps.31.225-257">http://dx.doi.org/10.21119/anamps.31.225-257</a>.</p>
04	<p>ROCHA, Ana Cláudia dos Santos. A (in)efetividade da Lei n.º 11.738/2008 à luz das decisões do Supremo Tribunal Federal. <b>Jornal de Políticas Educacionais</b>. v. 14, n. 46. Outubro de</p>



2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/jpe/article/view/74105> Acesso em 12 ago. 2021. Doi: <http://10.5380/jpe.v14i0.74105>  
 XIMENES, Salomão Barros; OLIVEIRA, Vanessa Elias de; SILVA, Mariana Pereira da. Judicialização da educação infantil: efeitos da interação entre o Sistema de Justiça e a Administração Pública. **Revista Brasileira de Ciência Política**, nº 29. Brasília, p 155-188, maio - agosto de 2019. DOI: 10.1590/0103-335220192905. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcpol/a/SHSsGMztRZgS7XpmpRncxm/?lang=pt> Acesso em 12 ago. 2021.  
 NOZU, Washington Cesar Shoiti; CARVALHO, Cristiane da Costa; AGRELOS, Camila da Silva Teixeira. Direito Humano à inclusão escolar: da previsão à judicialização. In: **Educação, direitos humanos e inclusão** [recurso eletrônico] organização de Washington Cesar Shoiti Nozu, Gustavo de Souza Preussler – Curitiba: Ithala, 2021.

Fonte: Os autores (2022).

Como a idealização e execução de um projeto de extensão devem partir do diálogo entre sociedade e universidade, não se pode perder de vista que há diversos agentes transformadores nesse processo (comunidade, alunos extensionistas, docentes etc.). A interação deve “construir um conhecimento coerente” posto que cada pessoa “por ter uma experiência de vida diferenciada, detentora de um conhecimento particular e individual, possibilitaria o acesso a um conhecimento realmente crítico a partir do contato entre o popular e o acadêmico” e, mais do que isso, o objetivo “não é impor ideias aos membros da comunidade, mas possibilitar, a partir de uma conversação, a construção do seu próprio conhecimento” (BORTOLAI, 2013, p. 124).

Nesse sentido, todos os temas (como consta na Programação e Cronograma de Atividades) possui direta ou indiretamente relação com as áreas temáticas e dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), como demonstrado:

Quadro 03 - Temas das conversas e sua vinculação com as ODS

Conversa	Tema principal	ODS vinculada(s)
01	Democracia, liberdade de expressão, direitos individuais.	ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes; ODS 4 – Educação de Qualidade;
02	Divisão sexual do trabalho, pensamento jurídico crítico sob o recorte de gênero.	ODS 5 – Igualdade de Gênero; 10 – Redução das desigualdades; ODS 4 – Educação de Qualidade;
03	Diálogos interdisciplinares entre Direito e Cultura.	ODS 4 – Educação de Qualidade

04	Judicialização de políticas públicas de educação, ativismo judicial.	ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes ODS 4 – Educação de Qualidade; ODS 10 – Redução das desigualdades;
----	--	---

Fonte: Os autores (2022).

A proposta, como observado, segue as orientações estabelecidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996), em seu Art.43, VII. Essas diretrizes determinam, entre as finalidades da educação superior, a promoção da extensão que deve ser aberta à participação da população de modo a difundir conquistas e benefícios que resultaram da produção científica e de pesquisas. Além disso, as diretrizes apontam para a democratização cultural e tecnológica desenvolvidas na instituição de ensino superior (BRASIL, 1996). Cabe ainda identificar que a proposta realizada está de acordo com a missão do curso de Direito da UFGD que envolve integrar essas atividades extensionistas na formação do(a) estudante de Direito (UFGD, 2021b, p. 20–21, 23–24, 28–29).

## 5 RESULTADOS

Foi possível promover a divulgação científica de pesquisas realizadas em diferentes instituições (UFMS, UENP, UFGD) com a participação de pesquisadores (doutores, doutorandos e mestres) que desenvolvem suas pesquisas em diferentes realidades e contextos.

Foi possível estabelecer espaços para debate e desenvolvimento crítico do saber científico, bem como oportunizar que os participantes pudessem refletir sobre suas próprias práticas de pesquisas e, nesse sentido, garantiu-se acesso a novos referenciais teóricos para amadurecimento de pesquisas jurídicas.

Considerando que a execução da atividade se deu em datas diferentes e com temáticas diferentes, não foi possível manter a estabilidade de participação do público-alvo, variando a depender do tema e ocasião. O quantitativo de público atingido chegou a 47 (quarenta e sete) participantes com o status de estudantes de graduação, 7 (sete) participantes com status de pós-graduando *stricto sensu* (mestrandos e doutorandos) e 5 participantes com status de

professores universitários e pesquisadores não vinculados com instituições de ensino superior. Todavia, a participação variou para menos em diferentes momentos. Dependendo do(a) docente pesquisador(a) convidado(a) o número de participantes de outros estados também tendia a variar, considerando-se a participação de acadêmicos de seus respectivos grupos de pesquisa.

Divulgou-se o Grupo de Pesquisa “Democracia, Constituição e Direitos Humano-fundamentais” como ambiente de pesquisa e popularização de investigações científicas, apresentando, também, a própria Universidade Federal da Grande Dourados como um centro de produção do conhecimento. Por meio dessa divulgação, desenvolveram-se estratégias de aproximação de divulgação científica e pesquisas entre UFGD e comunidade externa (UEMS, Unigran, UFMS e Anhanguera-Dourados), como, por exemplo, convites entre as instituições para envio de resumos (em Encontros Científicos) e convites para palestras e exposições.

As conversas entre diferentes atores fortaleceram as pesquisas ligadas aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS), Agenda 2030, especialmente considerando os temas de Democracia, Constituição e Direitos Humano-fundamentais. Destacou-se a importância dos ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes e ODS 5 – Igualdade de Gênero na pesquisa jurídica. Amadureceram-se novos canais de promoção da ODS 4 – Educação de Qualidade, aliando ensino jurídico, pesquisa e extensão.

Um dos resultados alcançados mais significativos foi a formação mais integral dos estudantes, com a produção do conhecimento, a geração de novas pesquisas, o que significou o atendimento direto/assistência direta de acordo com as necessidades apontadas pela comunidade atendida. Além da extensão em si, foi possível obter uma atividade acadêmica complementar.

É possível, ainda, destacar como resultados positivos que estudantes de graduação tiveram a oportunidade de mediar debates, conduzindo perguntas e interações com os(as) docentes pesquisadores(as), o que lhes deu mais autonomia, segurança e desenvolvimento de competências que também formam um(a) bom(boa) jurista e pesquisador(a) docente, o que

também reflete um resultado de formação e amadurecimento de uma postura profissional futura.

Outro ponto a se destacar foi o comprometimento da comunidade estudantil participante que se engajou e interagiu tanto quanto possível no limitado espaço virtual. Essa dedicação e interação da comunidade envolvida foram salutares para que a proposta alcançasse os objetivos determinados. A participação da comunidade estudantil e de pesquisadores na avaliação de cada encontro permitiu avaliar o atingimento integral ou parcial dos objetivos do projeto de extensão.

Ao final de cada atividade ocorreu a disponibilização de um *link* (plataforma *google forms*) para aferição da presença. Esse formulário exigia o preenchimento de um questionário de avaliação do encontro, buscando aferir também as impressões dos participantes e as necessidades da comunidade acadêmica atendida para novas propostas de projeto de extensão com fins de qualificação profissional acadêmica. O mencionado questionário inquiria sobre as percepções dos participantes sobre: (I) as leituras indicadas; (II) os diálogos desenvolvidos com os pesquisadores; e (III) sugestões para encontros futuros ou melhorias do projeto. Em uma análise geral, as respostas sempre foram muito positivas destacando-se entre essas percepções: (I) a indicação de leituras prévias facilitava a compreensão das exposições e permitia um melhor aprofundamento do tema para pesquisas individuais; (II) os pesquisadores convidados receberam avaliações positivas com indicação de elogios como “humildade”, “pessoa acessível”, “generosidade”, “carismático” e “com muito conhecimento”; e (III) sobre sugestões ou propostas de melhorias, as respostas sempre foram apenas de que o formato apresentado estava do agrado da comunidade e agradecimentos pela oportunidade de aprenderem mais sobre pesquisa e temas relevantes para um futuro jurista.

A avaliação das impressões e *feedbacks* dos participantes (público-alvo do projeto) permite verificar a importância de uma maior diversificação das propostas de extensão. Há ainda a necessidade de se construir uma cultura extensionista entre docentes e discentes do curso de Direito, bem como diferentes propostas que possam pensar tanto em atuação social quanto, também, na formação profissional acadêmica dos discentes aliando a interação entre



diferentes instituições de ensino superior. Também é possível perceber que, mesmo com a possibilidade de execução de projetos de extensão presenciais, a adoção de tecnologias ainda deve ser mantida para permitir a participação nos projetos por parte de diferentes públicos e destinatários das ações de extensão.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as reflexões desenvolvidas no presente relato de experiência, é possível chegar à conclusão de que o período pandêmico apresentou dificuldade para as práticas extensionistas tradicionais, mas também oportunizou que novas dinâmicas pudessem se estabelecer. A necessidade de adaptação das propostas de extensão para o novo contexto de isolamento permitiu ampliar a concepção do fazer extensão e possibilitou a experimentação de novas abordagens.

A extensão como parte do “tripé” da Universidade é, sem dúvidas, a parte mais frágil da formação estudantil em um curso de Direito, muitas vezes ficando limitado às ações de atendimento jurídico assistencial por parte dos Núcleos de Prática e Clínicas Jurídicas dessas faculdades. Há uma escassez de produções acadêmicas que apresentem alternativas de atividades de extensão que estejam aliadas à formação de futuros pesquisadores e docentes, estabelecendo conexões mais dinâmicas do que as que se desenvolvem apenas em propostas como iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso.

Sem a possibilidade de ir aos bairros periféricos ou mesmo visitar instituições de ensino (onde o compartilhamento de saberes por meio de palestras e painéis temáticos) que sempre contam com engajamento dos acadêmicos e organizações estudantis universitárias, foi preciso reinventar as propostas de fazer diferença na sociedade. A organização de um evento como atividade de extensão não é uma atividade estranha à realidade da Universidade Federal da Grande Dourados (que compreende evento como atividade de extensão), mas é incomum que esses encontros sejam feitos tão aliados à pesquisa permitindo o intercâmbio entre pesquisados, equiparando pesquisa e extensão de forma dialogada: a extensão incentivando a

pesquisa. Mais do que isso, é incomum observar projetos de extensão em cursos jurídicos que se voltem para a formação de jovens pesquisadores preparando-os para um mercado de trabalho docente.

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão apresenta relevantes resultados, sendo possível perceber o êxito do projeto de extensão proposto. Acadêmicos que participaram do projeto em 2021 apresentaram resumos em eventos universitários, houve apresentação de projetos para programas de mestrado dos participantes já bacharéis em Direito, além do amadurecimento de pesquisas que já se encontravam em andamento graças ao intercâmbio promovido entre pesquisadores e instituições. A apresentação de produtos concretos (projetos de pesquisas para programas de pós-graduação, resumos, artigos e capítulos de livro, trabalhos de conclusão de curso) decorrentes e/ou com contribuições das conversas indicam o objetivo principal do projeto piloto apresentado.

A experiência desenvolvida no projeto contribuiu na idealização de novas estratégias, pensando um desenvolvimento regional (no contexto dos futuros pesquisadores e docentes de Mato Grosso do Sul, em especial) e nacional (pela conexão entre instituições do Centro-Sul) no que se refere ao ensino jurídico e pesquisa. Os impactos sociais, todavia, poderão ser identificados apenas em longo prazo, considerando se os envolvidos irão seguir carreira acadêmica ou continuar os canais de comunicação estabelecidos no projeto e, com isso, retroalimentar a formação de pesquisadores e juristas com maior senso crítico e com uma nova dimensão reflexiva sobre os problemas da realidade.

## REFERÊNCIAS

BORTOLAI, Luís Henrique. Projetos de Extensão Universitária nas Faculdades de Direito: meio de efetivação do princípio do acesso à Justiça. **Direitos Fundamentais & Justiça**. Ano 07, nº 25, p. 115-131, out/dez. 2013.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 23/12/1996, p.27.833. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em 15 de ago 2022.

CASADEI, Eliza Bachega., org. A extensão universitária e as demandas por justiça: cidadania e comunicação como uma questão de endereçamento. In: **A extensão universitária em comunicação para a formação da cidadania** [online]. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016, p. 13-30. Disponível em: doi: 10.7476/9788579837463. Também disponível em ePUB em: <http://books.scielo.org/id/zhy4d/epub/casadei-9788579837463.epub>.

UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados. Ações de Extensão. 18.06.2021. **UFGD (PROEX)**. Dourados, 2021a. Disponível em: <https://portal.ufgd.edu.br/secao/acoes-de-extensao-proex/index>. Acesso em: 23 ago 2022.

UFGD. Universidade Federal da Grande Dourados. **Projeto Pedagógico do Curso de Direito**, 2021. Faculdade de Direito e Relações Internacionais. Dourados, 2021b. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1q700jDseMpMQmY7vllbqyKkRnRRmRjV>. Acesso em: 22 ago. 2022.