

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL

ISABELLA GUIMARÃES LEMES

**Ciência Culturo-Comportamental: uma investigação
empírica e uma análise descritiva**

São Paulo

2022

Isabella Guimarães Lemes

Ciência Culturo-Comportamental: uma investigação empírica e uma análise descritiva

Versão Original

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Psicologia Experimental pela Universidade de São Paulo.

Área de Concentração: Análise do Comportamento

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Frota Lobato Benvenuti.

São Paulo

2022

Nome: Isabella Guimarães Lemes

Título: Ciência Culturo-Comportamental: uma investigação empírica e uma análise descritiva

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Psicologia pela Universidade de São Paulo.

Área de Concentração: Análise do Comportamento.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Frota Lobato Benvenuti.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof^(a). Dr^(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof^(a). Dr^(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof^(a). Dr^(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Agradecimentos

Devido as dificuldades dos últimos 2 anos trazidas pela pandemia, se fosse possível mensurar por números exatos, este agradecimento seria em valor máximo, pois todas as pessoas inclusas nessa lista contribuíram e ajudaram grandemente nestes últimos anos para produção desta dissertação e da minha formação acadêmica mesmo diante deste cenário difícil. A pandemia trouxe dificuldades que eu não imaginaria enfrentar no período de mestrado, sobretudo trabalhando desde a graduação com grupos de pessoas, logo, toda a ajuda e contribuição dada foi de fundamental importância para minha formação até então.

Começo agradecendo em primeiro lugar ao meu orientador, Marcelo Benvenuti, pela oportunidade e pela presença (mesmo que muitas vezes por reuniões online) nestes últimos anos em minha formação acadêmica. Obrigada por fomentar discussões que me trouxeram temáticas e reflexões tão importantes para minha formação até aqui. E também para minha compreensão da área analítico comportamental atual. Em seguida, agradeço as inúmeras contribuições do meu também (co) orientador, Fábio Baia, o qual além de colega de laboratório (nestes últimos 2 anos) participou da minha formação acadêmica nos últimos 8 anos e foi fundamental para produção desta dissertação, muito obrigada Fábio, por tanto nesses últimos anos de formação, por toda perspectiva compartilhada e disponibilidade em ajudar nesses últimos anos. Tenho vocês dois como grandes modelos a serem seguidos na área de Ciência Culturo Comportamental e muito respeito por toda contribuição e conhecimento compartilhados nesses últimos anos.

Agradeço a todos os membros da banca de defesa, que aceitaram gentilmente o convite e por suas contribuições para o enriquecimento do presente trabalho: aos titulares: Prof. Dr. Aécio Borba, Profª. Dra. Thais Toledo, Prof Dr. Fabio Baia e aos suplentes: Dr. Cesar Rocha, Prof. Dr. Kalliu Couto, Profª. Dra. Camila Muchon e Profª. Dra. Martha Hubner.

Agradeço em especial à Profª. Dra. Thais Toledo, a qual participou da minha banca de qualificação. Mesmo percorrendo caminhos diferentes dos propostos na qualificação do meu mestrado, deu grandes contribuições e colaborações para minha formação acadêmica.

Aos meus colegas e amigos do Laboratório de Análise Experimental do Comportamento Social e Fenômenos Culturais: Carla Suarez, Cesar Augusto, Isis Vasconcelos, Jessica Santiago, Felipe Cruz. Obrigada por todos os momentos compartilhados, vocês direta ou indiretamente também foram muito importantes durante este percurso.

Também sou grata a oportunidade de ter recebido financiamento do órgão CNPQ. Sem o financiamento não seria possível a conclusão destas pesquisas e do desenvolvimento de novas pesquisas.

Agradeço imensamente também à minha família – meus pais e meu irmão. Sem vocês não haveria possibilidade de dar continuidade da minha formação, obrigada por todo apoio e incentivo durante todos esses anos, inclusive por serem meu porto seguro mesmo diante das adversidades enfrentadas nesse período difícil.

Ao Pedro Resende, você foi muito importante nessa jornada (não só por compartilhar comigo seu conhecimento de Excel), mas também por todo apoio incondicional e confiança compartilhada no sonho de dar continuidade a minha formação, muito obrigada por todo suporte.

RESUMO

Lemes, I. G. (2021) *Ciência Culturo-Comportamental: uma investigação empírica e uma análise descritiva* (Dissertação de Mestrado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

O presente trabalho mostra diferentes formas de utilizar os conceitos da Ciência Culturo-Comportamental para investigação de práticas culturais. Para isto, este trabalho foi dividido em dois estudos. O primeiro estudo é uma investigação empírica subdividida em dois experimentos. O objetivo geral foi comparar potenciais efeitos de diferentes processos culturais em procedimentos de metacontingência: o aumento e diminuição de culturantes. Para observação da diminuição de culturantes foi feita a programação de apresentação de eventos aversivos contingentes à culturantes ou suspensão da metacontingência. Como resultado, observou-se aumento de culturantes ao haver disponibilidade de bônus (consequência cultural) e diminuição ao programar eventos aversivos e suspensão de culturantes. O segundo estudo é uma análise descritiva da atividade extrativa (prática cultural) do Buriti em biomas brasileiros. O estudo compara extrativismo predatório e não predatório da prática e apresenta os diferentes impactos que podem ser causados por cada tipo de atividade. A análise foi feita utilizando-se conceitos da Ciência Culturo-Comportamental, a qual reúne conceitos de três grandes áreas: Análise do Comportamento, Análise Cultural Sistêmica e Análise Comportamental da Cultura. Conclui-se por meio destes dois estudos que os conceitos advindos da Ciência Culturo-Comportamental foram relevantes para as interpretações conduzidas no presente trabalho. Isso pode ser visto tanto no uso dos conceitos para a programação e interpretação de dados em uma prática experimental, quanto no uso dos mesmos conceitos para a organização e interpretação de dados de uma prática cultural concreta

Palavras-chave: Ciência Culturo-Comportamental; Metacontingência; Evolução Cultural; Culturante; Contingência Comportamental Entrelaçada.

ABSTRACT

Lemes, I. G. (2021) *Culturo Behavior Science: one empirical investigation and one descriptive analysis* (Dissertação de Mestrado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

The present work is showed different ways of use conceptual tools of Culturo Behavior Science for investigate cultural practices. This work was divides in two studies. The first study is a empirical investigation subdivides in two experiments. The general objective was compare potential differential effects of cultural process in metacontingency procedures: the increase and decrease of culturants. For the observation of culturants decrease the presentation of aversive events contingent to culturants and the suspension of culturants was programed. As a result, was observed the increase of culturants when cultural consequences were available – bonus and decrease when aversive events and suspension of culturants were programed. The second study, was a descriptive analysis of the extractivism (cultural practice) of Buriti in Brazilian biomes. The study compares the predatory and non-predatory extractivism and presents the different impacts caused by each type of activity, using the conceptual tools of CBS the area gathers concepts of three different areas Behavior Analysis, Cultural System Analysis and Cultural Analysis. Concludes by this two studies that the concepts of CBS were parsimonious for the interpretations conducted in the present work and it was possible to identify interaction between the two types of research presented, that is, between the empirical work and the descriptive analysis.

Keywords: Culturo Behavior Science. Metacontingency. Cultural Evolution. Culturant. Interlocking Behavioral Contingencies.

Lista de Figuras

Figura 1. Representação da tela do computador, software meta 2.....	35
Figura 2. Porcentagem de pontos e bônus obtidos por sessão da Tríade 1 e 2.....	41
Figura 3. Número de ocorrências de culturantes da Tríade 1 por tentativas.....	42
Figura 4. Número de ocorrências de culturantes da Tríade 2 por tentativas.....	46
Figura 5. Porcentagem de pontos e bônus obtidos por sessão das Tríades 3 e 4.....	58
Figura 6. Número de ocorrências de culturantes da Tríade 3 por tentativas.....	62
Figura 7. Número de ocorrências de culturantes da Tríade 4 por tentativas.....	63
Figura 8. Sistemas de Extrativismo não predatório do Buriti.....	89
Figura 9. Sistema de Extrativismo Predatório do Buriti.....	90

Lista de tabelas

Tabela 1. Ocorrência de PAs da Tríade 1	40
Tabela 2. Ocorrência de PAs da Tríade 2	44
Tabela 3. Razão entre culturantes e operantes da Tríade 1 e 2.....	47
Tabela 4. Ocorrência de PAs da Tríade 3	59
Tabela 5. Ocorrência de PAs da Tríade 4	60
Tabela 6. Razão entre culturantes e operantes da Tríade 3.....	64
Tabela 7. Razão entre culturantes e operantes da Tríade 4.....	65

Lista de abreviações e siglas

CCE	Contingência Comportamental Entrelaçada
PA	Produto Agregado
CC	Consequência Cultural
CBS	Culturo Behavioral Science / Ciência Culturo-Comportamental
UniRV	Universidade de Rio Verde
USP	Universidade de São Paulo
Lapex	Laboratório de Psicologia Experimental da UniRV
ITI	Intervalo entre tentativas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
CAAE	Comitê de Ética em Pesquisa
P1, P2, P3	Participantes 1, 2 e 3 respectivamente
PFNMs	Produtos Florestais não madeireiros
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISPN	Instituto, Sociedade, População e Natureza
GST	Teoria Geral de Sistemas
Inpe	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Lista de símbolos

Σ

Soma

SUMÁRIO

Capítulo 1 - Introdução Geral	13
1.1 Pesquisas básicas envolvendo procedimentos de metacontingência	16
1.2 Estudos descritivos na CBS.....	20
1.3 Objetivos Gerais.....	23
Capítulo 2 – Seleção cultural: investigação sobre os processos de aumento e diminuição de culturantes	26
Resumo	27
2.1 Introdução	29
2.2 Método Geral.....	33
2.3 Equipamento, Ambiente e Material.....	33
2.4 Procedimento	34
2.4.1 Tarefa Experimental.....	34
2.4.2 Instrução	35
2.4.3 Sessões e Critério de encerramento de Condições.....	36
2.5 Experimento 1	37
2.6 Método	39
2.6.1 Participantes	39
2.7 Procedimento	39
2.7.1 Tarefa, Instrução e Sessões.....	39
2.7.2 Condições e Delineamento.....	39
2.8 Resultados	39
2.9 Discussão	49
2.10 Experimento 2	53
2.11 Método	56
2.11.1 Participantes	56
2.12 Procedimento	56
2.12.1 Tarefa, Instrução e Sessões.....	56
2.12.2 Condições e Delineamento	57
2.13 Resultados.....	57
2.14 Discussão	65
2.15 Discussão Geral	67
Capítulo 3 – Ciência Culturo-comportamental: uma Análise do Extrativismo Não Predatório e Predatório da Palmeira do Buriti em biomas brasileiros	72
Resumo	73

3.1 Extrativismo e Produtos florestais não madeireiros	76
3.3. Ciência Culturo-Comportamental	81
3.3.1 Análise Cultural de Sistemas.....	81
3.3.2 Entradas, Elementos, Saídas e Feedback	82
3.3.3 Níveis Sistêmicos: Sistemas, Subsistemas e Suprassistemas.....	83
3.3.4 Transacional, interconectividade e reciprocidade.....	86
3.3.5 Fronteiras.....	90
3.3.6 Acoplamento	92
3.3.7 Balanceamento: homeostase e estado estável.....	94
3.3.8 Diferenciação e Especialização.....	95
3.3.9 Autopoiese.....	96
3.4 Considerações finais.....	97
Capítulo 4 – Conclusão	101
Referências	104
Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	118

Capítulo 1 - Introdução Geral¹

Evolução Cultural pode ser definida como processo evolucionário da cultura que compartilha de mecanismos chave darwinianos: variação, competição e herança (Mesoudi, 2011). A evolução cultural tem sido um tema discutido em diferentes áreas do conhecimento, como a Biologia (Mesoudi, Whiten & Laland, 2006), Antropologia (Henrich & McElreath, 2003) e Psicologia (Mesoudi, 2016). Inserida na Psicologia, a Análise do Comportamento não está alheia a este debate (Sampaio, Ottoni & Benvenuti, 2015). Partindo da perspectiva seletcionista darwiniana – presente na definição de evolução cultural, Skinner (1981) aponta três níveis de seleção do comportamento: (i) filogenia – história da espécie; (ii) história de vida do organismo e (iii) cultura – manutenção do ambiente social.

Congruente à noção seletcionista, o terceiro nível de seleção – responsável pela cultura - abrange as práticas culturais que são comportamentos sociais transmitidos intra ou entre gerações de indivíduos (Brunkow, 2014). Para descrição destas práticas, Skinner (1953) refere-se a sistemas inter cruzados. Segundo Skinner “a cooperação, na qual o reforço de dois ou mais indivíduos depende do comportamento de ambos ou de todos eles, obviamente não é o oposto de competição, pois parece requerer um sistema inter cruzado (pp. 340)”. Esses sistemas inter cruzados correspondem às contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs) (Sampaio & Andery, 2010). Nessa perspectiva, Andery (2011) destaca que a cultura pode: (i) ser compreendida como variável independente (VI), isto é, atua selecionando comportamentos ou (ii) como variável dependente (VD), neste caso as práticas culturais seriam selecionadas em função ao seu ajuste ao ambiente.

¹ As referências citadas neste capítulo foram apresentadas na seção de referências da dissertação de mestrado

Tomando a cultura como VD, Glenn (1986) propôs o conceito de metacontingência. Metacontingência descreve a relação contingente entre culturantes recorrentes – compostos por contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs) recorrentes e seu produto agregado (PA) – que são selecionados por condições ou eventos ambientais (Glenn et al., 2016). Por exemplo, a prática de pescadores de uma dada comunidade pode evoluir com o uso de varinhas de pescas até o uso de redes com dois pescadores cooperando de modo a retirar mais peixes na rede do que seria possível pescando sozinho (Costa, Nogueira & Vasconcelos, 2012). A proposição de Glenn foi inovadora por criar uma ferramenta conceitual parcimoniosa para compreender a cultura como VD (Todorov, 2006; 2013).

Além do conceito de metacontingência, Glenn et al. (2016) propõem outras ferramentas conceituais para investigações de práticas culturais, como os conceitos de macrocomportamento e macrocontingência. Macrocomportamentos abrangem comportamentos operantes aprendidos socialmente e observados em repertórios de diferentes membros de um sistema cultural. Neste caso, o conceito envolve compreender a cultura como VI. Como exemplo, cortes de cabelo e outros estilos estéticos são exemplos de macrocomportamentos. Já as macrocontingências foram definidas por Glenn et al. (2016) como uma relação entre (i) comportamento operantes e/ou (ii) culturantes que geram um efeito cumulativo de significância social. Biglan e Glenn (2012) destacam que comportamentos de risco como fumar ou práticas sexuais com risco de contração de doenças sexualmente transmissíveis são exemplos de macrocontingência. Macrocomportamentos produzem um efeito ambiental que impacta a sociedade em geral em função dos gastos públicos para lidar com tais padrões comportamentais.

Complementar às perspectivas citadas anteriormente de Skinner e Glenn a respeito da Evolução Cultural, alguns analistas do comportamento vêm utilizando também de abordagens sistêmicas para investigação das práticas culturais (Cihon, Borba, Benvenuti & Sandaker, 2021; Ludwig & Houmanfar, 2009; Mattaini, 2020;). Nomeado de Análise Cultural Sistêmica (em inglês *Cultural System Analysis*) ou de Ciência Culturo-Comportamental (em inglês *Culturo-Behavior Science – CBS*) (Cihon, Becker, Ortu & Glenn, 2020) essa área reúne conceitos da Teoria Geral de Sistemas, proposta por Von Bertalanfy (1968) e da Análise Comportamental da Cultura – como metacontingências, macrocomportamentos e macrocontingências. Segundo Mattaini (2020), a Análise Cultural Sistêmica pode prover ferramentas que auxiliem a focar na dinâmicas dentro e entre grupos, além das contingências de reforçamento social. Ao se compreender estas interações, é possível identificar processos envolvidos na sobrevivência física de membros da cultura ao longo do tempo (assemelhando-se à perspectiva de Skinner de Evolução Cultural) e conduzir análises utilizando os conceitos presentes na perspectiva de Glenn, verificando se há satisfação das exigências ambientais.

Estas diferentes ferramentas e conceitos descritos acima presentes na área de Evolução Cultural da CBS podem ser utilizados para produção de conhecimento seja por pesquisas básica, aplicadas ou via o desenvolvimento de tecnologias. Lattal (2005) aponta que essas três áreas estão em constante troca de informações. As pesquisas básicas e aplicadas geram informações e novas perguntas tanto entre quanto para si. Isso quer dizer que essas pesquisas podem gerar novas questões que serão respondidas com novas pesquisas dentro do próprio campo (básica para básica ou aplicada para aplicada), quanto geram informações e perguntas de um campo para outro (da básica para aplicada ou da aplicada para básica). Já o campo das tecnologias recebe informações das

pesquisas básicas e aplicadas, podendo gerar novas questões de pesquisa para esses campos. Porém, tecnologias não geram questões que possam ser respondidas por novas tecnologias, pois antes é necessário que sejam recebidas informações de conhecimentos advindos de pesquisas básicas e aplicadas. Assim, a dinâmica entre estes eventos constituirá progressos científicos e tecnológicos, havendo, portanto, interação entre os diferentes campos (i.e., pesquisa – básicas, aplicadas e tecnologia).

No decorrer do desenvolvimento científico da CBS é possível verificar esta interação citada por Lattal (2005), da qual os diferentes tipos de pesquisa estão continuamente interagindo entre si e promovendo o desenvolvimento científico. A seguir será apresentado uma breve digressão sobre pesquisas básicas e estudos descritivos produzidos com base na CBS.

1.1 Pesquisas básicas envolvendo procedimentos de metacontingência

O primeiro estudo a investigar experimentalmente o conceito de metacontingência foi conduzido por Vichi, Andery e Glenn (2009). Este estudo foi inicialmente publicado em 2005 como um capítulo de livro (ver Vichi, 2005) e posteriormente como artigo no periódico *Behavior and Social Issues*. O objetivo do estudo foi investigar a possibilidade de alterar comportamentos envolvidos em CCEs ao manipular diferentes consequências culturais (CC) para diferentes culturantes. O estudo envolveu apostas individuais de três participantes que desempenhavam a tarefa em grupo. Havia duas condições experimentais. Na Condição A, era exigida a distribuição igualitária dos ganhos obtidos (CCE) para que na próxima tentativa o dobro de fichas apostadas fosse entregue aos participantes. Já na Condição B, a exigência era de distribuição desigual dos ganhos obtidos para que na próxima tentativa o dobro de fichas apostadas fosse entregue aos participantes. De modo geral, os resultados indicaram que a distribuição de fichas obedeceu a exigência programada. Embora durante a Condição B o experimentador tenha precisado intervir algumas vezes com

procedimentos adicionais: para forçar a distribuição desigual, o experimentador afirmava que havia uma taxa a ser cobrada pelas apostas de modo que a quantidade de fichas forçasse uma distribuição desigual.

Após Vichi et al. (2009), diversos outros experimentos foram conduzidos envolvendo o conceito de metacontingência. Cihon et al. (2020) apresentam uma revisão dos estudos publicados como artigos científicos utilizando investigações experimentais envolvendo o procedimento de metacontingência entre os anos de 2009 e 2020. Foram encontrados 41 artigos experimentais, estudos englobando diferentes tarefas, como jogos interativos do dilema do prisioneiro, matrizes quadradas, tarefas com números, softwares utilizando procedimentos de operante livre – culturante livre, jogos de xadrez controlados por pares, entre outras estratégias e táticas (para revisão completa, ver Cihon et al., 2020; para uma revisão incluindo teses e dissertações, ver Martins & Leite, 2016).

Baia e Sampaio (2019) propuseram diferenciar os processos de seleção operante e culturante utilizando diferentes termos para cada um deles. Segundo os autores, deve-se utilizar o termo “aumento de culturantes” quando os processos envolverem o aumento da frequência ou qualquer medida assemelhada de culturantes. Já o uso do termo reforçamento positivo deveria ser utilizado apenas ao referir-se a operantes. Em estudos de metacontingência utilizaram programações envolvendo processos (por vezes nomeado como “análogo a reforçamento positivo”) cujo efeito foi o aumento da ocorrência ou frequência de culturantes (e.g., Alves, Carvalho Neto & Tourinho, 2018; Velasco, Benvenuti, Sampaio & Tomanari, 2017; Borba, Tourinho & Glenn, 2017).

Estudos experimentais envolvendo o processo de aumento de culturantes também investigaram (i) os efeitos da suspensão de metacontingências sobre medidas de culturantes (e.g., Vasconcelos e Todorov, 2015; Baia et al. 2017); (ii) a

disponibilidade de CC intermitente, isto é o uso de esquemas de reforçamento (e.g., Amorim, 2010) e a interação entre operantes e culturantes selecionados por diferentes esquemas de reforçamento (e.g., Toledo & Benvenuti, 2015).

Baia e Sampaio (2019) também propuseram nomear diferencialmente os processos que têm como efeito a diminuição de operantes e culturantes. Nesse caso, operantes seriam diminuídos por processo de punição e culturantes por “diminuição culturante”. Até aqui foram poucos os estudos que investigaram os efeitos do processo de diminuição culturante.

Guimarães et al. (2019) investigaram os efeitos da punição (operante) e da diminuição de culturantes (os autores nomeiam também como punição, sem diferir o uso do termo para processos de seleção de operantes ou culturantes). No Experimento 1, uma dada classe de operantes foi punida com perda de fichas trocáveis por dinheiro para cada participante individualmente. Já os culturantes alvo produziam ganho de *smiles* que eram carimbados em uma cartela (tais *smiles* eram trocáveis por itens escolares para outras pessoas - estudantes de escolas públicas). De modo geral, os resultados indicaram que houve diminuição da classe operante que produzia perda de fichas e aumento de culturantes que produziam *smiles*. No Experimento 2, uma classe de operantes produzia ganho de fichas enquanto culturantes alvos produziam perda de *smiles*. Os resultados indicaram que houve aumento na ocorrência da classe de operantes que produzia fichas e diminuição de culturantes alvo (que produziam perda de *smiles*).

Outros estudos utilizaram programação de metacontingências com processo de diminuição de culturantes (e.g., Guimarães, Leite, de Carvalho Neto, et al., 2019; Ribeiro et al., 2021). Além desses estudos, Saconatto e Andery (2013) também utilizaram programação de metacontingências aversivas. Apesar dos autores afirmarem que a programação envolvia uma “situação análoga a reforçamento negativo”, um olhar

crítico sobre o procedimento adotado, revela que ao invés de um processo de fortalecimento de uma classe de CCEs ao evitar a ocorrência de perda de bônus, de fato o que ocorria no estudo era a diminuição de culturantes-alvo que produziam a perda de bônus. Isso porque naquele estudo não foi programado metacontingências nas quais a ocorrência de um dado culturante postergava a perda de bônus. De fato, a programação envolvia que o culturante fortalecido em condição anterior era punido caso ocorresse, isto é, sua ocorrência produzia perda de bônus.

Os estudos de Guimarães, Leite et al. (2019) e Guimarães, Picanço et al. (2019) também possuem limitações. Por exemplo, em estudos que utilizam punição no nível operante é necessário primeiro fortalecer a unidade de análise para só depois introduzir a perda de reforços (Crosbie, 1998; Dinsmoor, 1953; Dunham, 1972; Azrin & Holz, 1966). Só após estabilidade observada na unidade de análise é que é possível comparar os efeitos da introdução da perda de reforços ou CC. Além disso, em Guimarães, Leite et al. (2019) houve variação tanto no responder individual (operante) quanto no responder coordenado (culturante). Tal variação pode ter ocorrido em função da mudança de participantes. Outro ponto a ser destacado é que naquele estudo não havia sinalização de mudança entre condições. Portanto, a ausência do aumento de frequência de operantes na reexposição à Condição A (Microcultura 2, Experimento 1 e Microcultura 2, Experimento 2) pode ter ocorrido pela ausência de estímulos que sinalizassem a mudança de condição.

Em Guimarães, Picanço et al. (2019) também há limitações importantes a serem consideradas. Por exemplo, durante a condição na qual eram apresentados eventos aversivos, também estavam em vigor metacontingências cuja a ocorrência de uma dada classe de culturantes produzia *smiles*. Nesse sentido, não é possível separar os efeitos da programação da perda de *smiles* para uma classe de culturantes do efeito da

programação do ganho de *smiles* para outra classe. Isto é, não se sabe se a diminuição da ocorrência de dada classe de culturantes ocorreu porquê produzia perda de *smiles* ou se porquê houve aumento da ocorrência de uma classe concorrente de culturantes que foi fortalecida por apresentação de *smiles*.

Em função das limitações encontradas nos estudos anteriores que investigaram o processo de diminuição de culturantes, buscamos elaborar tarefas cujos objetivos envolveram solucionar as limitações anteriormente apontadas. Os resultados desses estudos são apresentados no Capítulo 2 desta dissertação. Porém, antes de adentrarmos neste capítulo é necessário apresentar um breve relato dos estudos descritivos envolvendo conceitos de metacontingência e termos assemelhados na explicação de práticas culturais.

1.2 Estudos descritivos na CBS

Além dos estudos empíricos, metacontingência e outros conceitos da CBS vêm sendo utilizados para análise de práticas culturais já existentes. Estas análises podem permitir compreender o que seleciona e mantém práticas culturais. Todorov (2005) analisou e mostrou como o conceito de metacontingência pode auxiliar na compreensão de fluxos de leis e aplicações da lei a partir de dados do Estatuto da Criança e do Adolescente. Em Baia et al. (2017) os autores reconstruíram a etnogênese da tribo indígena *Tapuios* a partir da perspectiva analítico comportamental, compreendendo as práticas culturais envolvidas no grupo e analisando os processos selecionadores. Al-Nasser, Burleigh, Sánchez & Houmanfar (2019) analisaram e descreveram as metacontingências e macrocontingências dos crimes de honra na região da Jordânia. Ardila Sánchez, Houmanfar & Alavosius (2019) fizeram uma análise descritiva de maneiras das quais os cidadãos porto-riquenhos responderam ao Furacão María, utilizando os conceitos de metacontingência e macrocontingência.

Dentre os estudos descritivos, dois serão destacados no presente trabalho. Borba (2019) e Lemos et al. (2019) analisaram o extrativismo como prática cultural em diferentes contextos. Borba (2019) descreveu e analisou a seleção de diferentes práticas culturais para a produção do fruto do açaí no Brasil. O autor aborda conceitos da CBS para descrição do fenômeno e um conjunto de princípios definidos por Ostrom (1990). Para análise, foi feita uma divisão histórica mostrando o crescimento do mercado do açaí desde o período pré-colonial até os dias atuais.

No período pré-colonial, Borba (2019) identifica macrocomportamentos como a extração do açaí para subsistência das comunidades rurais, práticas extrativistas, processamento manual, entre outros. O autor analisa que estes macrocomportamentos possuem um efeito cumulativo ambiental, tornando-se portanto, macrocontingências. Esses efeitos são preços baixos, baixa renda para as comunidades e manutenção dos recursos naturais. Ao haver expansão da população da região, o aumento pela demanda do fruto também ascendeu. O segundo marco apontado pelo autor foi a partir dos anos 60. Este aumento estabeleceu um novo mercado para o açaí. A partir de então, além dos macros comportamentos, Borba (2019) descreve metacontingências: novas CCEs foram envolvidas no processo, como trocas com outras comunidades, e PAs, como a disponibilidade do fruto para o mercado. Nesse segundo momento, também foram analisadas macrocontingências.

As últimas fases abrangem os anos 80 e 90. Com o crescimento da demanda do açaí, novas contingências e metacontingências foram identificadas por Borba (2019). A produção extrativista passou a não suprir a demanda do açaí e sistemas agroflorestais e de plantações artificiais do fruto passaram a ocorrer. A interpretação do fenômeno pelo instrumento da metacontingência envolvendo esses novos sistemas mostraram que atendiam às demandas do mercado, porém o efeito cumulativo das atividades como

plantações artificiais podem gerar aumento do desmatamento, depredação da terra de cultivo e pouco pagamento para os trabalhadores. Em contrapartida, o sistema agroflorestal não causaria impactos ambientais prejudiciais como os das plantações artificiais.

Borba (2019) conclui que compreender atividades como o extrativismo, agroflorestal e plantações pode ajudar a delinear novas alternativas ou melhorar práticas já existentes para minimizar impactos naturais e sociais. Além disso, a análise utilizando os conceitos da CBS foi efetiva para compreender os diferentes impactos destas práticas culturais no manejo do açaí. Além da análise de Borba (2019), Lemos et al. (2019) utiliza esses conceitos para análises e descrições de fenômenos envolvendo a análise de práticas culturais extrativistas. O objetivo dos autores foi mostrar como a ciência comportamental e análises institucionais podem delinear políticas ambientais e ajudar a promover mudanças sociais de larga escala.

Para isto, Lemos et al. (2019) utilizaram como exemplo de prática cultural a coleta de caranguejos da Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá. Para a análise, assim como em Borba (2019), os autores utilizaram a literatura de Ostrom e os princípios da CBS. Lemos et al. (2019) empregaram 8 princípios de Ostrom baseados na observação de processos de auto-organização, autogovernados e de longa duração da coleta de caranguejos da Reserva Mãe Grande de Curuçá. Na análise, Lemos et al. (2019) apontam contingências e metacontingências como apropriação de regras, proibições e permissões para a coleta. Caso as contingências e CCEs de permissões fossem seguidas, haveria aprovação da comunidade como CC. Por sua vez, caso houvesse proibição haveria desaprovação pela comunidade. Lemos et al. (2019) descrevem ainda padrões repetidos de comportamento na Reserva Extrativista, divididos em três situações. Na primeira situação, os autores ilustram condições das quais coletar

caranguejos é reforçada pelo dinheiro. A segunda apresenta condições em que a coleta pode ser punida de acordo com a sanção. E enfim, a terceira apresenta comportamentos alternativos que podem ser reforçados. Os efeitos cumulativos (macrocontingências) destas práticas de auto-organização seriam a renovação dos recursos naturais e preservação da espécie.

Os autores concluem que ao ilustrar e compreender como as comunidades entendem o ambiente e engajam com outros membros é importante para delineamento de intervenções. E que o autogerenciamento das comunidades locais pode alocar recursos de forma adequada para desenvolvimentos sustentáveis da região. Os estudos de Borba (2019) e Lemos et al. (2019) abordaram em suas análises a atividade extrativa como prática cultural, O artigo descritivo do presente estudo utilizará o extrativismo de um produto típico de biomas brasileiros para análises comparativas do Extrativismo Predatório e Não Predatório, utilizando conceitos da CBS, permitindo contribuições para a área de Evolução Cultural analítico comportamental.

1.3 Objetivos Gerais

O presente trabalho abrange dois artigos, um empírico e um descritivo de uma prática cultural vigente. O projeto de pesquisa empírico foi inicialmente idealizado pelo Professor Dr. Fabio Henrique Baia da Universidade de Rio Verde (UniRV) e atualmente na condição de pós-doutorando em Psicologia Experimental associado ao Laboratório de Análise Experimental do Comportamento Social e das Práticas Culturais da USP. Eu participei da coleta de dados durante os dois anos em que fui bolsista do Programa PIBIC/CNPq/UniRV nos anos de 2017 e 2018. Enquanto conduzíamos o projeto e apresentávamos os resultados em congressos (Baia et al. 2017; 2018), outros pesquisadores realizavam pesquisas com objetivos similares. Por exemplo, Guimarães,

Leite, de Carvalho Neto, et al. (2019) e Guimarães, Picanço e Tourinho (2019) que publicaram seus trabalhos antes que finalizássemos o manuscrito apresentado a seguir.

Minha pesquisa de mestrado seria feita inicialmente utilizando o conceito de metacontingência, envolvendo tríades. Esse foi o projeto aprovado em Exame de Qualificação realizado em 10 de dezembro de 2019. Porém, devido a pandemia do COVID-19 no ano de 2020 e 2021 foi impossibilitada a coleta dos dados, uma vez que poderia haver riscos para os participantes e para a experimentadora. A pesquisa também não pôde ser substituída para uma plataforma online, pois as medidas que iriam ser utilizadas requeriam que os participantes trabalhassem em trios. Dada a emergência do prazo e impossibilidade de dar continuidade à minha proposta original, decidimos trabalhar com os dados coletados em Rio Verde, que não haviam sido analisados e discutidos. A proposta de um dos capítulos da presente dissertação passou a ser, portanto, a análise e discussão desses dados bem como a redação do capítulo em forma de artigo.

Durante o mestrado também produzi um artigo interpretativo utilizando os conceitos da CBS na Universidade de São Paulo (USP). Esse artigo foi produzido como parte das atividades da disciplina Indivíduo, Cultura e Sistemas: Contribuições da Análise do Comportamento e Teoria de Sistemas. Este trabalho analisou comparativamente o fenômeno de manejos sustentáveis e não sustentáveis do extrativismo do Buriti em biomas brasileiros, utilizando conceitos da CBS.

O objetivo geral do presente trabalho é, portanto, mostrar diferentes formas de utilizar conceitos da Ciência Culturo-Comportamental para investigação de práticas culturais em contextos básicos e análises descritivas. O texto foi dividido em quatro capítulos: o primeiro capítulo é composto por esta introdução geral, interligando a proposta do segundo e terceiro capítulos, dos quais ambos utilizarão conceitos da CBS.

O segundo capítulo é o artigo empírico, dividido em dois experimentos. Já o terceiro, um artigo descritivo. Por fim, foi feita a conclusão apontando as diferentes contribuições dos trabalhos apresentados na dissertação e como a proposição de Lattal (2005) pode interligar os artigos do presente trabalho.

Capítulo 2 – Seleção cultural: investigação sobre os processos de aumento e diminuição de culturantes²

Cultural selection: investigation about the processes of culturant increase and culturant decrease

² As referências citadas neste capítulo foram apresentadas na seção de referências da dissertação de mestrado

Resumo

Por metacontingência compreende-se relações condicionais entre culturantes e consequências culturais. Este estudo foi dividido em dois experimentos, o objetivo foi investigar se culturantes podem ser enfraquecidos por consequências culturais caracterizadas pela perda, ou retirada de eventos ambientais. Participaram do Experimento 1 seis estudantes universitários distribuídos em duas tríades. Cada tríade foi exposta ao delineamento ABAB. A condição A envolveu o reforçamento cultural que era caracterizado pelo ganho de bônus caso o produto agregado fosse gerado. A condição B envolveu diminuição de culturante que foi caracterizada pela perda de bônus caso o produto agregado fosse gerado. Os resultados mostraram que os culturantes alvo ocorreram em no mínimo 90% dos ciclos durante a condição A. Já durante a condição B os culturantes alvo ocorreram em no máximo 16% dos ciclos. No Experimento 2 também participaram seis estudantes universitários distribuídos em tríades. A tríade 1 foi exposta ao delineamento ABABACAC e a tríade 2 ao ACACABAB. As condições A e B foram iguais ao do Experimento 1, já a condição C era caracterizada pela suspensão de culturantes. Os resultados da Condição A e B atenderam a padrão semelhante do Experimento 1, já em relação a Condição C foi possível identificar que os culturantes alvo ocorreram no máximo em 10% dos ciclos.

Palavras-chave: Metacontingência, comportamento operante, aumento de culturante, diminuição de culturante.

Abstract

It is understood by metacontingency the conditional relation between culturants and cultural consequences. This study was divided in two experiments, the aim was investigate if culturants can be weakened by cultural consequences characterized by the lost, or removal of ambiental events. In the Experiment 1 six academic students participated divided in two triads. Each triad was exposed to ABAB design. The Condition A involved cultural reinforcement which was characterized by the gain of bonus if the aggregated product was generated. The Condition B involved decrease of culturant which was characterized by the loss of bonus if the aggregated product was generated. The results showed that the target culturants occurred at least 90% of the cycles during Condition A. In contrast, during Condition B the target culturants occurred at least 16% of the cycles. In Experiment 2 also participated six academic students which were divided in two triads. The triad 3 was exposed to ABABACAC design and the triad 4 to ACACABAB. The Conditions A and B were equal Experiment 1, the Condition C was characterized by culturants suspension. The results of conditions A and B were similar to the Experiment 1, in Condition C was possible verify that the target culturants occurred at least in 10% of the cycles.

Keywords: Metacontingency, operant behavior, culturant increase, culturant decrease.

2.1 Introdução

O conceito de metacontingência proposto por Glenn (1986) tem sido utilizado para compreender processos de seleção cultural (e.g Vichi, Andery & Glenn, 2009; Vasconcelos & Todorov, 2015; Borba, Tourinho & Glenn, 2017). Metacontingência é um procedimento no qual é programado a relação contingente entre culturantes e condições ou eventos ambientais (Glenn et al., 2016). Os culturantes são compostos por recorrentes contingências comportamentais entrelaçadas (CCE) e seus produtos agregados (PA) (Hunter, 2012). Como nas CCEs o comportamento de um organismo depende, ao menos parcialmente da contingência do comportamento de outro organismo (Skinner, 1953), afirma-se que metacontingência é uma ferramenta conceitual para o estudo de questões sociais e práticas culturais (Todorov, 2006).

A proposição e adoção do conceito de metacontingência gerou debate entre analistas do comportamento. Alguns autores se opõem ao uso do conceito ao afirmar que não há novidade científica ou utilidade (Zilio, 2019; Carrara & Zilio, 2015). Outros apontam que há inconsistências no uso da terminologia (Mattaini, 2007). Todorov (2012) reconheceu que o uso do termo metacontingência era ora empregado como procedimento ora como processo. Para resolver o problema da inconsistência terminológica, Baia e Sampaio (2019) propuseram utilizar metacontingência apenas como procedimento. Segundo os autores, o procedimento envolve arranjos condicionais, e a metacontingência refere-se ao arranjo da relação condicional entre classes de CCEs e eventos ambientais. Além disso, Baia e Sampaio (2019) defendem que a unidade de análise é o culturante. Já que é esse o componente selecionado e cujas medidas são registradas, geralmente em termos de frequência, taxa, probabilidade, etc. Por sua vez, os processos envolvidos na seleção culturante devem ser nomeados de aumento de culturantes e diminuição de culturantes, uma vez que esses nomes se baseiam no efeito das relações condicionais observadas em alguma medida dos culturantes.

O aumento de culturantes é o processo no qual há aumento do número de ocorrências ou demais dimensões mensuráveis de culturantes (Baia & Sampaio, 2019). O aumento de culturantes pela apresentação de eventos reforçadores é um fenômeno cuja generalidade tem sido demonstrada (i) entre espécies como seres humanos (Alves, Carvalho Neto & Tourinho, 2018; Baia et al. 2017; Vasconcelos & Todorov, 2015; Toledo e Benvenuti, 2015) pombos (Velasco, Benvenuti, Sampaio & Tomanari, 2017) e peixes (de Carvalho, 2017). Além da diversidade de espécies, o aumento de culturantes foi demonstrado em investigações de diversos fenômenos como: o autogerenciamento ético (Borba, Tourinho & Glenn, 2017); estereotipia dos culturantes (de Carvalho et al., 2016). Outros estudos demonstraram que a técnica de modelagem de culturantes foi efetiva para produzir o aumento da frequência de culturantes alvos (Pavanelli, Leite & Tourinho, 2014). Este aumento também foi demonstrado mesmo quando eventos ambientais eram contíguos, mas não contingentes aos culturantes (Marques & Tourinho, 2015). Em conjunto, esses estudos têm demonstrado repetidamente como a programação de eventos ambientais reforçadores aumentam o número de ocorrência de culturantes.

Outros estudos programaram metacontingências e observaram a redução do número de ocorrência dos culturantes. Baia e Sampaio (2019) sugerem nomear o processo cujo efeito é a diminuição da frequência ou outras dimensões assemelhadas do culturante de diminuição de culturantes. Essa definição em função do efeito observado em alguma dimensão do culturantes é similar a proposição de punição descrita por Azrin e Holtz (1966) sobre o efeito em respostas operantes. A diminuição de culturantes também pode ocorrer quando há programação de condições relacionais entre culturantes e eventos ambientais aversivos. Até o presente momento apenas três estudos utilizaram esse tipo de programação (e.g., Guimarães, Leite, de Carvalho Neto, Tourinho & Tonneau, 2019; Guimarães, Picanço & Tourinho, 2019 e Saconatto & Andery, 2013).

Saconatto e Andery (2013) verificaram se culturantes poderiam ser fortalecidos ao evitar a perda de bônus. A tela do computador era dividida em três quadrantes, um para cada participante. Dentro dos quadrantes, haviam células preenchidas com algarismos distribuídos randomicamente pelo computador e células em branco. A tarefa consistia em inserir algarismos nas células em branco. Caso a soma dos algarismos inseridos pelo computador e a soma dos algarismos inseridos pelos participantes resultassem em um total ímpar, consequências individuais eram liberadas. Para consequência cultural, caso os participantes produzissem um PA diferente do estabelecido como alvo, eram retirados 300 créditos de bônus de cada participante. Apesar dos autores afirmarem que o estudo envolveu situações na qual os participantes tinham suas práticas fortalecidas ao evitar a perda de bônus, de fato o que foi programado foi a punição de culturantes diferentes do culturante alvo.

Para resolução desta limitação, Ribeiro, et al. (2021) isolaram o efeito do fortalecimento do culturante alvo ao evitar a perda de fichas, do efeito da diminuição de culturantes contingentes à eventos aversivos. Para isto, os autores programaram situações em que o evento aversivo (perda de fichas) era apresentado no início e sua suspensão ou adiamento seria contingente à ocorrência do culturante-alvo, impossibilitando que a estimulação aversiva ocorresse devido a consequências de outros culturantes.

Em Guimarães, Leite et al. (2019) os experimentadores investigaram os efeitos da punição de operantes e da diminuição de culturantes. No Experimento 1 foi investigado o efeito da punição em operantes concomitantemente ao aumento de culturantes. Os resultados sugerem que a frequência de operantes aumentou quando reforços estavam disponíveis, porém diminuiu quando o processo de punição – caracterizado pela perda de pontos – estava em vigor. Já os culturantes alvo – aqueles cuja ocorrência gerava consequências culturais – ocorreram com frequência estável durante todo o Experimento 1. No Experimento 2, o objetivo foi verificar o efeito da diminuição de culturantes. Assim, operantes eram sempre

reforçados – fichas trocáveis por dinheiro – durante o estudo. Já os culturantes alvos tinham como consequências o ganho ou perda de carimbos de *smiles* – trocáveis por itens escolares – a depender da condição. Os resultados sugerem que operantes ocorreram com número de ocorrências estável ao longo das condições. Já os culturantes aumentaram o número quando consequências culturais apetitivas – liberação de bônus – estavam disponíveis, e diminuíram quando eventos ambientais aversivos – perda de bônus – estavam em vigor.

Guimarães, Picanço et al. (2019) também investigaram a diminuição de culturantes e seus efeitos no ambiente social. Porém, neste experimento contingências e metacontingências eram concorrentes, além do efeito de eventos aversivos contingentes à culturantes. Foram programadas situações de concorrência entre operantes – que produziam ganhos individuais (dinheiro para si) – e culturantes – que geravam ganhos coletivos (itens escolares doados a terceiros). Em todas as condições, operantes foram reforçados diferencialmente – uma resposta produzia magnitude de reforços três vezes maiores (resposta impulsiva) do que outra (resposta autocontrolada). Foram definidos dois culturantes alvos, que diferiam pelo tipo de produto agregado – quantitativo de respostas autocontroladas que o compunham.

Na Condição A, os dois tipos de culturantes alvo – também nomeados de impulsivo ou autocontrolado – produziam 1 item escolar. Na Condição B, o culturante impulsivo (exigência de no máximo um dos três participantes emitir respostas autocontroladas) gerava a perda de um item escolar. Já o culturante autocontrolado (exigência de no mínimo dois participantes emitirem respostas autocontroladas) gerava ganho de um item escolar. Portanto, a concorrência entre operantes e culturantes ocorria, pois, para gerar o produto agregado que caracterizava o culturante autocontrolado era necessário que no máximo um dos participantes emitisse um operante impulsivo. O que implicava em ganhos menores individuais e ganhos maiores coletivos ao final da condição. Havia ainda uma terceira condição – Condição C – na qual as consequências culturais estavam suspensas. Isto é, nenhum dos culturantes alvo

produzia itens escolares. Os resultados encontrados por Guimarães, Picanço et al. (2019) sugerem que a programação de eventos aversivos diminuiu a ocorrência de culturantes impulsivos. Já os efeitos da suspensão das consequências culturais (Condição C) produziu resultados não sistemáticos entre os três diferentes grupos.

Em conjunto, os estudos de Guimarães, Leite et al. (2019), Guimarães, Picanço et al. (2019) e Saconatto e Andery (2013) sugerem que culturantes podem ter o número de ocorrências diminuído por apresentação de consequências aversivas. Já a diminuição do número de ocorrências de culturantes pela suspensão das consequências culturais não foi sistemática em Guimarães, Picanço et al (2019). Além disso, outras questões de procedimento podem ser aprimorados como a utilização de eventos ambientais que sinalizem as programações do aumento e diminuição de culturantes.

O objetivo do presente estudo foi comparar os potenciais efeitos dos diferentes processos culturais: aumento e diminuição de culturantes (Experimento 1 e 2) e de dois tipos de procedimentos de diminuição de culturantes – por apresentação de eventos aversivos contingentes à culturantes ou suspensão da metacontingência (Experimento 2). Além disso, foi investigado se houve interação na ocorrência das diferentes unidades de análise (operantes versus culturantes) ainda que não houvesse programação concorrente das consequências (reforços e consequências culturais).

2.2 Método Geral

2.3 Equipamento, Ambiente e Material

Esta pesquisa foi realizada no Laboratório de Psicologia Experimental da Universidade de Rio Verde (Lapex). O Lapex conta com seis baias individuais, cada qual equipada com um notebook, mouse e uma cadeira. Para esta pesquisa, foram utilizadas quatro destas baias (sendo uma para o servidor e as demais para os participantes). A sala do Lapex é climatizada com dois condicionares de ar e iluminação. Foram utilizados além dos quatro

notebooks, o software META2 (desenvolvido por Thomas Woelz). Além de R\$900,00 (novecentos reais) para pagamento dos participantes, material de cama, mesa e banho doados para caridade.

2.4 Procedimento

2.4.1 Tarefa Experimental.

A Figura 1 apresenta a tela do computador no qual a tarefa foi desempenhada. Nesta tela apareciam três quadrantes, um para cada participante. Os quadrantes tinham cores diferentes, verde para o primeiro participante, vermelho para o segundo e azul para o terceiro. Cada um desempenhou a tarefa de modo alternado. Isto é, enquanto um participante desempenhava a tarefa, o mouse e teclado dos demais estavam inoperantes. Porém, todos os participantes poderiam ver o desempenho dos parceiros por meio da tela do computador.

No início da tentativa o computador sorteava estímulos numéricos (com valores de 0 a 9) que eram apresentados em quatro células cinzas. Abaixo dos estímulos, eram apresentadas quatro células brancas vazias, nas quais os participantes poderiam inserir quatro algarismos entre 0 e 9 à sua escolha. Abaixo destas células brancas havia os placares de pontos e bônus. O primeiro a responder era o participante do quadrante com o fundo verde. Após inserir os algarismos nas quatro células brancas, o computador realizava a somatória dos números sorteados e dos números inseridos pelo participante. O valor da somatória dos números inseridos pelo participante era apresentado na célula de fundo preto. Concomitantemente ao aparecimento dessa somatória, aparecia o botão “OK” que ao ser clicado encerrava o desempenho do participante naquela tentativa. Depois que o Participante 1 encerrava a tentativa, iniciava-se a tentativa do Participante 2 e depois a do 3.

Unidade de análise Operante: Caso as quatro somas resultassem em um total ímpar, era apresentado no centro da tela do computador +15 pontos, e esse valor era acrescido aos placares de pontos de cada participante. Se alguma das somas resultasse em um total par, era apresentado +0 e na próxima tentativa os estímulos numéricos cuja soma não resultou par

eram reapresentados com fundo das células em amarelo. Após o registro do computador, o mouse e o teclado do segundo participante (quadrante vermelho) eram habilitados. Após a finalização do desempenho do participante (quadrante vermelho) o terceiro participante (quadrante azul) tinha seu teclado e mouses habilitados para desempenhar na tentativa.

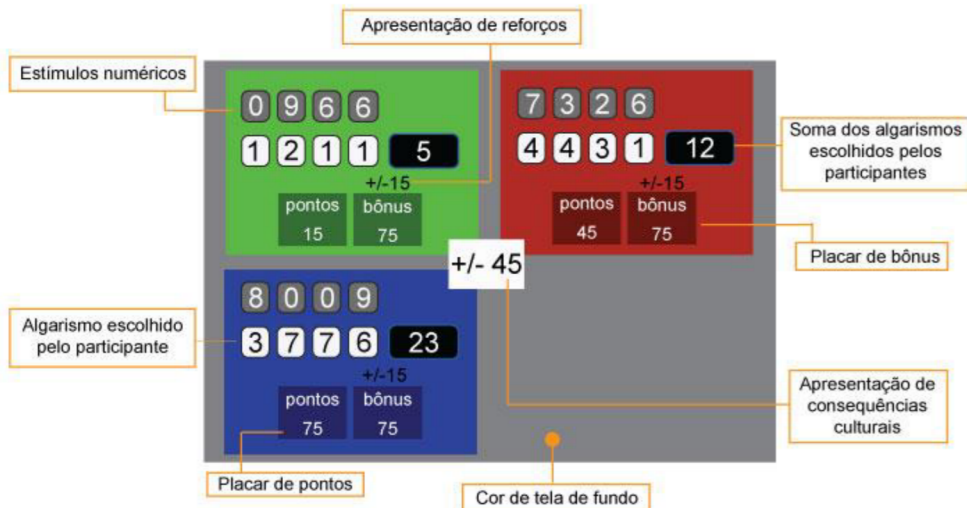
Unidade de análise Culturante: Após ser apresentada a consequência para o desempenho do terceiro participante, o computador realizava a comparação entre as somas dos algarismos inseridos por cada participante – isto é, o valor apresentado na célula preta. Caso a soma do primeiro participante (quadrante verde) fosse menor que a do segundo (quadrante vermelho) que por sua vez deveria ser menor do que a do terceiro (quadrante azul), eram apresentados (+ ou -) 45 bônus no centro da tela. Em seguida eram acrescidos ou subtraídos 15 bônus nos placares de bônus. O acréscimo e decréscimo de bônus, bem como a apresentação dos símbolos (+) ou (-) dependiam da condição em vigor. Se a soma resultasse em combinações diferentes da anteriormente descrita (Σ soma de P. quadrante verde < Σ P. quadrante vermelho < Σ P. quadrante azul), o computador apresentava +0 bônus no centro da tela e nenhum bônus era acrescido ou subtraído dos contadores de bônus. Após a apresentação do bônus, iniciava-se um intervalo entre tentativas (ITI) de 0.7 segundos. Neste período uma tela preta era exibida e o mouse e teclado ficavam inoperantes. Após o fim do ITI, uma nova tentativa era iniciada.

2.4.2 Instrução

No início do experimento (antes da primeira tentativa da primeira sessão) cada tríade recebeu uma instrução geral. Um pesquisador informava o modo de manipular os computadores por meio do mouse e teclado para inserir algarismos abaixo dos estímulos sorteados pelo computador e que ao finalizar sua escolha deveria clicar no botão OK.

Figura 1.

Representação da tela do computador, software meta 2.



Também foi informado aos participantes que poderiam conversar durante todo o experimento e que deveriam tentar ganhar o máximo de pontos e bônus possíveis. Também foi informado que cada ponto seria convertido em R\$0,05, pagos ao final da participação. Os bônus também seriam convertidos no mesmo valor, mas seriam utilizados para compra de materiais de cama, mesa e banho doáveis a uma instituição de caridade da cidade. Nas demais sessões os participantes foram apenas orientados a ocupar as mesmas baias que utilizaram anteriormente.

2.4.3 Sessões e Critério de encerramento de Condições

Neste estudo cada sessão foi composta por 30 tentativas. O critério de encerramento das condições exigia desempenho de operantes e culturantes alvos, por duas sessões consecutivas. Durante todo o estudo – isto é, nas três diferentes condições – foi exigida a ocorrência de operantes em no mínimo 90% das tentativas (i.e., 27 tentativas). Já para culturantes, o critério de desempenho variou entre as condições. Na Condição A foi exigido a ocorrência do culturante alvo em 90% das tentativas (27 tentativas). Na Condição B e Condição C, o critério exigia a ocorrência de no máximo 10% dos culturantes alvos (3 tentativas).

2.5 Experimento 1

Nos dois experimentos de Guimarães, Leite et al. (2019), microculturas (uma em cada experimento) foram inicialmente expostas a uma condição cuja programações envolviam os processos de punição para operantes (Experimento 1) e diminuição de culturantes (Experimento 2). Estudos que utilizaram punição para operantes usualmente utilizam uma condição de reforçamento para em seguida expor participantes à outra condição com punição (Crosbie, 1998; Dinsmoor, 1953; Dunham, 1972; Azrin & Holz, 1966). Antes de introduzir punição (operantes) e diminuição de culturantes é necessária uma linha de base em que se aumente a frequência ou qualquer outra medida das unidades – para comparação dos efeitos das manipulações. Guimarães, Leite et al. (2019) não utilizaram essa estratégia de controle, o que pode ser visto como uma limitação do estudo. Para resolver essa limitação, no Experimento 1 utilizamos um delineamento no qual uma primeira condição utilizou os processos de reforçamento (para operantes) e aumento de culturantes. Em seguida, em outra condição, os operantes continuaram a ser reforçados (mesmo critério da condição anterior), mas o culturante previamente fortalecido (na condição anterior) produzia perda de bônus, isto é, o processo de diminuição de culturantes.

Outra possível limitação do estudo de Guimarães, Leite, et al. (2019) pode ser no Experimento 1, durante a reexposição à condição de reforçamento, é possível verificar que os participantes não emitiram respostas que atendiam ao critério de reforçamento. Apesar dos reforços estarem disponíveis, os participantes continuaram a emitir respostas que na condição anterior evitava a perda de pontos. É possível que o responder operante reforçado negativamente na condição em que havia punição tenha se mantido durante a reexposição à condição de reforçamento, em função da ausência de sinalização de mudança entre condições. A interpretação aqui proposta é de que durante a condição em que vigorou punição houve a emissão de respostas alternativas (isto é, respostas diferentes daquelas que produziam a perda

de pontos). Nesse sentido, respostas alternativas eram negativamente reforçadas. Essa interpretação é baseada na perspectiva de Sidman (1989/2000) de que durante a punição o que ocorre é o fortalecimento de respostas alternativas (para uma revisão ver Fontes & Shaham, 2021).

Por sua vez, a consideração de que a ausência de sinalização pode ter sido um fator que contribuiu para manutenção de respostas que eram negativamente reforçadas é derivada da consideração de Disnmoor (1953). O autor apresenta diferença nas taxas de respostas do grupo do qual a punição foi sinalizada (luz) e do grupo sem sinalização (ausência da luz). O grupo sinalizado apresentou menor taxa de respostas ao haver contingências ambientais aversivas.

No Experimento 2 de Guimarães, Leite et al. (2019) é possível observar aumento da frequência de culturantes alvo nas tentativas finais das condições de diminuição de culturantes. Uma possível interpretação é que estes resultados possam ter ocorrido devido a mudança de participantes por gerações. Para investigar tal possibilidade neste experimento não haverá mudança de participantes.

O objetivo do Experimento 1 foi investigar os efeitos do aumento e diminuição de culturantes resolvendo as limitações do estudo de Guimarães, Leite et al. (2019). Para comparar os potenciais diferentes efeitos do aumento e diminuição de culturantes, para compará-los culturantes foram primeiro fortalecidos e depois enfraquecidos. Além disso, foram utilizados diferentes eventos ambientais que sinalizavam diferentes condições. Não houve substituição de participantes para que se pudesse eliminar potenciais variáveis estranhas que tal alteração produziria.

2.6 Método

2.6.1 Participantes

Participaram deste estudo 6 estudantes universitários, distribuídos em duas tríades. Todos os participantes leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no qual constava a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo CAAE 56788016.8.0000.5077. Todos os participantes relataram não ter experiência prévia em pesquisas experimentais de Psicologia.

2.7 Procedimento

2.7.1 Tarefa, Instrução e Sessões.

A tarefa, instrução e as sessões foram as mesmas descritas no método geral.

2.7.2 Condições e Delineamento.

Na Condição A foram programados reforçamento e aumento de culturantes. Assim, operantes foram reforçados com o acréscimo de +15 pontos ao placar de pontos e culturantes alvo foram consequenciados com acréscimo de 45 bônus – divididos igualmente em 15 bônus no placar de bônus de cada participante. Durante a Condição A o fundo de tela foi azul. Na Condição B o fundo de tela era cinza e operantes continuaram a ser reforçados, porém, a ocorrência de culturantes alvos produzia a subtração de 45 bônus – 15 no placar de cada participante. Ambas as tríades foram expostas a um delineamento ABAB. A manipulação de diferentes cores de fundo de tela para cada condição teve como objetivo fornecer estímulos que sinalizassem a mudança de condição, para evitar o efeito da ausência de sinalização apontado por Dinsmoor (1953).

2.8 Resultados

A Figura 2 apresenta os resultados das Tríades 1 e 2. São apresentadas as porcentagens de pontos e bônus. Em cada tentativa os participantes poderiam produzir apenas uma liberação de cada consequência, portanto a porcentagem de operantes e culturantes alvos que ocorreram em cada sessão é equivalente a porcentagem das tentativas nas quais os critérios

para liberação de consequências (reforços e culturais) foi atendido. No painel superior são apresentados os resultados da Triáde 1. Durante a primeira exposição à Condição A é possível observar que os três participantes da Triáde 1 emitiram operantes que foram reforçados no mínimo em 70% das tentativas – ver Participante 1 (P1). Os culturantes alvos também ocorreram em no mínimo 70% das tentativas. Até a 15ª tentativa apenas dois culturantes alvos haviam ocorrido, o culturante alvo ocorreu em 12 das 13 últimas tentativas (ver Figura 3). Na segunda sessão e terceira sessão operantes e culturantes alvos ocorreram acima de 90% das tentativas, o que atendeu o critério de encerramento da condição. Entretanto, por um erro do experimentador foi realizada uma quarta sessão, como o desempenho nas duas unidades continuou a ocorrer acima de 90% das tentativas a condição foi encerrada. A exposição a Condição B, na qual o culturante alvo resultava em perda de bônus produziu diminuição abrupta, observa-se que operantes ocorreram no mínimo em 90% das tentativas em todas as sessões. Já culturantes tiveram uma queda abrupta (ocorrência máxima de 3% das tentativas) se comparado a última sessão da condição anterior (100% das tentativas). Nas duas sessões da Condição B, o culturante alvo ocorreu uma única vez – na segunda tentativa da primeira sessão e na segunda tentativa da segunda. Na primeira sessão da Condição B a classe de culturantes caracterizada pelo PA (Σ soma de P. quadrante verde $>$ Σ P. quadrante vermelho $<$ Σ P. quadrante azul) ocorreu em 40% das tentativas – Tabela 1. Já classes de culturantes cujo PA foi (Σ soma de P1 quadrante verde $<$ Σ P2 quadrante vermelho $>$ Σ P3 quadrante azul) e (Σ soma de P1 quadrante verde $>$ Σ P2 quadrante vermelho $>$ Σ P3 quadrante azul) ocorreram cada um em 20% das tentativas. Como o critério de encerramento – mínimo de 90% de operantes e máximo de 10% de culturantes alvos – foi atendido, a Condição B foi encerrada.

Tabela 1. Ocorrência de PAs da Triáde 1

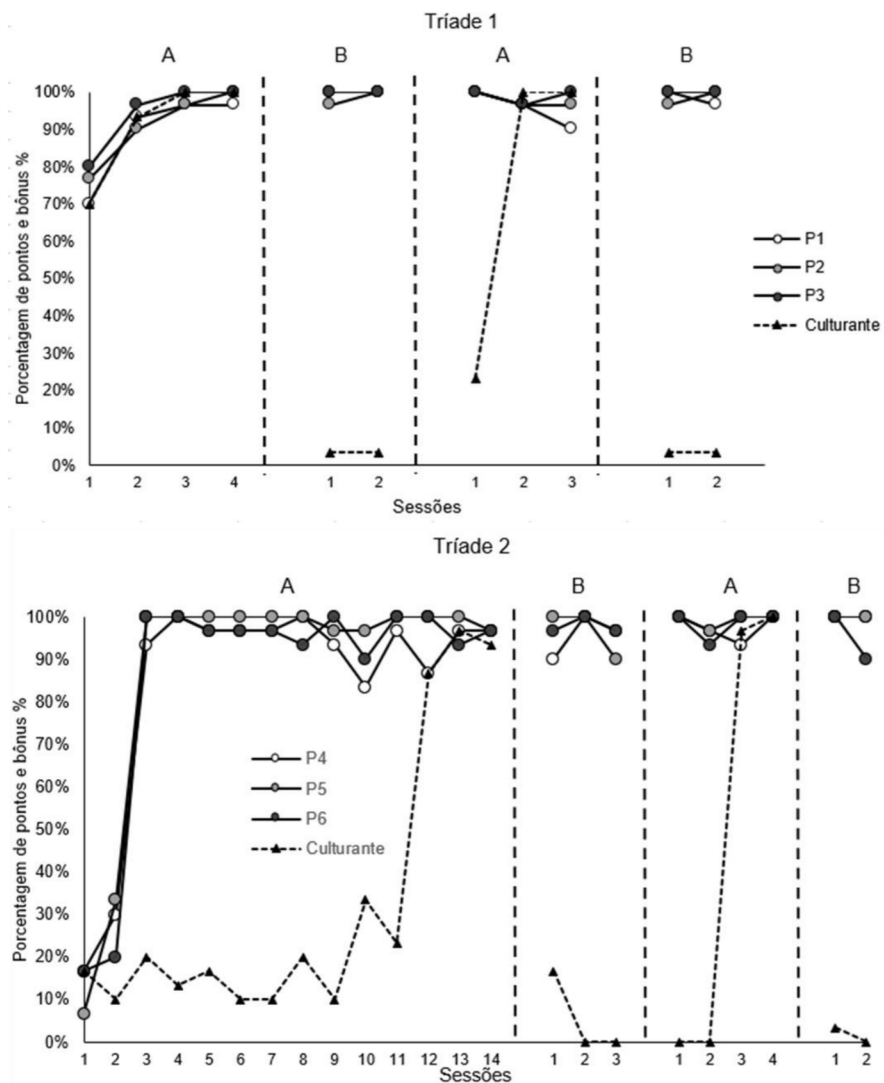
Triáde 1				
Produto Agregado	Condição A	Condição B	Condição A	Condição B
Sessão				

	1		2		3		4		1		2		1		2		3		1		2	
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
P4<P5<P6*	21	70%	28	93%	30	100%	30	100%	1	3%	1	3%	7	23%	30	100%	30	100%	1	3%	1	3%
P4>P5>P6	2	7%	*	*	*	*	*	*	7	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*
P4>P5<P6	6	20%	1	3%	*	*	*	*	12	40%	16	53%	17	57%	*	*	*	*	26	87%	29	97%
P4<P5>P6	*	*	*	*	*	*	*	*	6	20%	9	30%	2	7%	*	*	*	*	1	3%	*	*
P4=P5=P6	1	3%	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P4=P5<P6	*	*	1	3%	*	*	*	*	2	7%	1	3%	3	10%	*	*	*	*	*	*	*	*
P4>P5=P6	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	1	3%	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*
P4=P5>P6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*
P4<P5=P6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Na primeira sessão da reexposição a Condição A culturantes alvo ocorreram em 7 tentativas (23,33%), distribuídas ao longo da sessão – nas tentativas, 7, 10, 12 19, 22, 24 e 28. Se considerado apenas as 13 últimas tentativas da sessão é possível notar que em 57% dessas tentativas houve ocorrência do culturante alvo. O que sugere que apesar do culturante alvo não ter ocorrido consecutivamente, provavelmente os participantes entraram em contato com a metacontingência em vigor. Essa análise de quando os culturantes ocorreram ajuda a compreender porquê nas duas sessões seguintes os culturantes alvos ocorreram acima de 90% das tentativas. Com esse desempenho de operantes e culturantes a Condição A (reexposição) foi encerrada. Ao ocorrer reexposição da Condição B, observa-se a prevalência da classe de PA (Σ soma de P1 quadrante verde > Σ P2 quadrante vermelho < Σ P3 quadrante azul), da qual ocorreu em 96,7% das tentativas.

Figura 2.

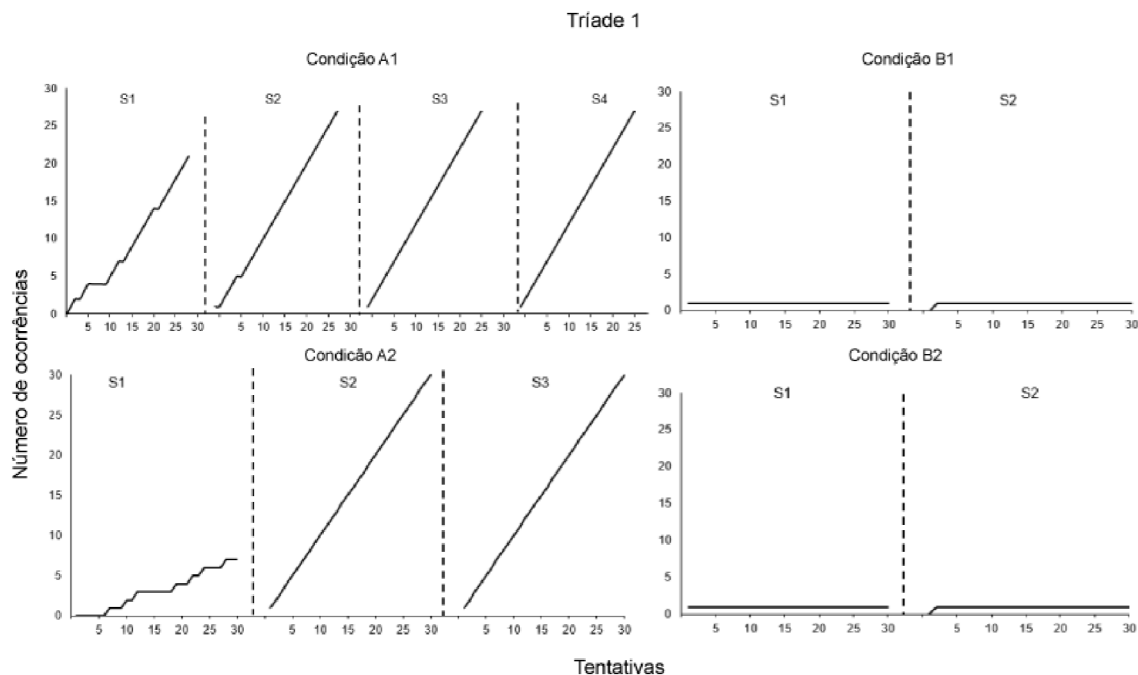
Porcentagem de pontos e bônus obtidos por sessão da Tríade 1 e 2.



Legenda: O painel superior apresenta os resultados da Triade 1 e o painel inferior, da Triade 2. As condições são separadas pelas linhas tracejadas. Operantes são representados pelos círculos com linha sólida e os culturantes pelos triângulos com linhas tracejadas.

Figura 3.

Número de ocorrências de culturantes da Triade 1 por tentativas.



Legenda: O painel superior apresenta os resultados das Condições A1 e B1, o painel inferior das Condições A2 e B2. As linhas tracejadas separam uma sessão da outra.

O painel inferior da Figura 2 apresenta os resultados da Triade 2. Na primeira exposição à Condição A observa-se que durante a primeira sessão os Participante 4 (P4) e Participante 6 (P6) emitiram operantes alvo em menos de 20% das tentativas, e o Participante 5 (P5) em menos de 10%. Na segunda sessão houve aumento na emissão de operantes alvos para todos os participantes (P4 – 30%; P5 – 33% e P6 20%). A partir da terceira sessão todos os participantes passaram a emitir operantes alvos em mais de 90% das tentativas em todas as sessões. A exceção foi P4 que emitiu 83% na décima e 87% na décima segunda sessão.

Em relação aos culturantes observa-se que houve variação na ocorrência dos culturantes alvos durante as 11 primeiras sessões. Nessas sessões os culturantes alvo ocorreram entre 10% (segunda, sexta, sétima e nona sessão) e 33% (décima sessão) das tentativas. Na décima segunda sessão os culturantes alvo ocorreram em 87% de tentativas. A Figura 4 apresenta o registro acumulado dos culturantes alvo produzidos pela Triade 2. Como

pode ser observado, a partir da quinta tentativa da décima segunda sessão os participantes engajaram-se em culturantes que geravam o produto agregado exigido para liberação de consequências culturais sistematicamente. Nas sessões seguintes (13 e 14) os culturantes alvo ocorreram acima de 90% das tentativas atendendo ao critério de encerramento da condição.

Tabela 2. Ocorrência de PAs da Triáde 2

Triáde 2		Condição A																		
Produto Agregado	Condição A																			
Sessão	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
P4<P5<P6*	5	17%	3	10%	6	20%	4	13%	5	17%	3	10%	3	10%	6	20%	3	10%	10	33%
P4>P5>P6	3	10%	4	13%	4	13%	2	7%	4	13%	4	13%	5	17%	1	3%	1	3%	1	3%
P4>P5<P6	14	47%	7	23%	5	17%	11	37%	10	33%	8	27%	10	33%	9	30%	10	33%	10	33%
P4<P5>P6	6	20%	14	47%	12	40%	10	33%	10	33%	12	40%	11	37%	11	37%	11	37%	7	23%
P4=P5=P6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*
P4=P5<P6	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	2	7%	*	*
P4>P5=P6	*	*	2	7%	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	2	7%	1	3%	1	3%
P4=P5>P6	1	3%	*	*	1	3%	*	*	1	3%	1	3%	1	3%	*	*	1	3%	1	3%
P4<P5=P6	*	*	*	*	2	7%	3	10%	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*

Produto Agregado	Condição A								Condição B						Condição A							
Sessão	11		12		13		14		1		2		3		1		2		3		4	
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
P4<P5<P6*	7	23%	26	87%	29	97%	28	93%	5	17%	*	*	*	*	*	*	*	*	29	97%	30	100%
P4>P5>P6	1	3%	1	3%	*	*	*	*	20	67%	28	93%	30	100%	30	100%	29	97%	1	3%	*	*
P4>P5<P6	15	50%	*	*	1	3%	*	*	3	10%	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P4<P5>P6	5	17%	1	3%	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P4=P5=P6	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P4=P5<P6	1	3%	*	*	*	*	1	3%	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P4>P5=P6	*	*	1	3%	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P4=P5>P6	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*
P4<P5=P6	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Produto Agregado	Condição B			
Sessão	1		2	
	Nº.	%	Nº.	%
P4<P5<P6*	1	3%	*	*
P4>P5>P6	29	97%	30	100%
P4>P5<P6	*	*	*	*
P4<P5>P6	*	*	*	*
P4=P5=P6	*	*	*	*
P4=P5<P6	*	*	*	*
P4>P5=P6	*	*	*	*
P4=P5>P6	*	*	*	*

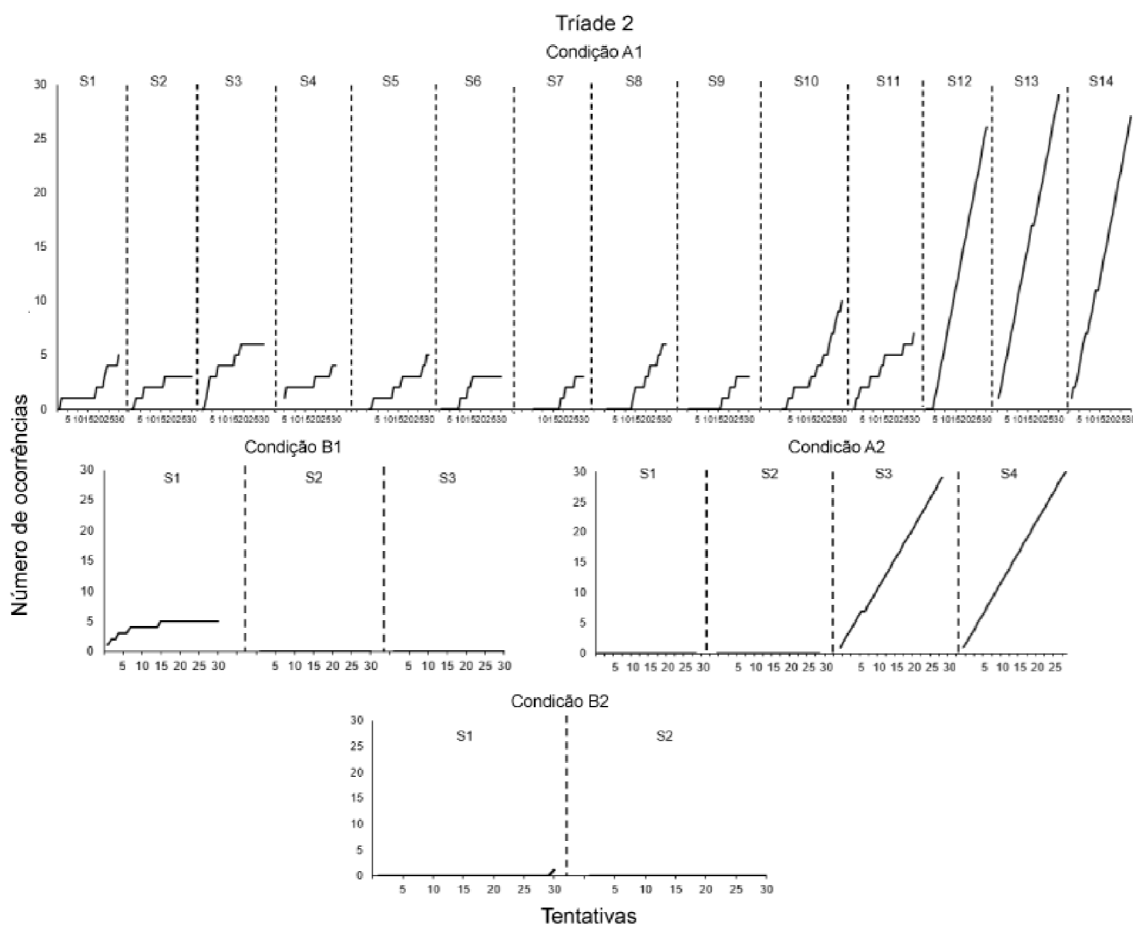
P4<P5=P6 * * * *

Na primeira exposição da Condição B a produção de operantes continuou ocorrendo acima de 90% das tentativas em todas as sessões da condição. Já os culturantes alvo ocorreram em apenas 17% das tentativas na primeira sessão e nunca ocorreram nas duas últimas sessões dessa condição. O culturante alvo ocorreu apenas durante as tentativas 1, 2, 4, 15 e 20 (ver Figura 4). A análise da ocorrência e porcentagem das classes de culturantes que ocorreram durante a primeira exposição à Condição B – Tríade 2 é apresentada na Tabela 2. A classe de culturantes que mais ocorreu durante a Condição B foi caracterizada por PA (Σ soma de P4 quadrante verde > Σ P5 quadrante vermelho > Σ P6 quadrante azul) e ocorreu respectivamente em 66,7% (primeira sessão), 93,33% (segunda sessão) e 100% (terceira sessão) das tentativas. Uma vez que o critério de encerramento foi atingido (menos de 10% da produção de culturantes alvo por duas sessões) a condição foi encerrada.

Durante as duas primeiras sessões de reexposição à Condição A não houve engajamento no culturante alvo. Nessas duas sessões a classe de PA (Σ soma de P4 quadrante verde > Σ P5 quadrante vermelho > Σ P6 quadrante azul) ocorreu em 100% das tentativas da sessão 1 e em 97% da sessão 2. Essa classe é a mesma que havia ocorrido mais durante as sessões da Condição B. O engajamento no culturante alvo volta a ocorrer já na primeira tentativa da terceira sessão e continua a ocorrer em todas demais tentativas, exceto a segunda tentativa. Assim, o culturante alvo ocorreu em 97%– da terceira sessão – e em 100% das tentativas da quarta sessão (ver Figura 2) atendendo ao critério de encerramento da condição. Já os operantes permaneceram ocorrendo acima de 90% em todas as sessões da reexposição à Condição A.

Figura 4.

Número de ocorrências de culturantes da Triade 2 por tentativas.



Legenda: O painel superior apresenta os resultados das Condições A1, os painéis do meio apresentam os resultados das Condições B1 e A2 e o painel inferior da Condição B2. As linhas tracejadas separam uma sessão da outra.

Os resultados da reexposição à Condição B são similares aos observados durante a primeira exposição a essa condição. Apenas na primeira tentativa da sessão 1 ocorreu o cultivante alvo (ver Figura 2). Além disso, a classe de PA (Σ soma de P4 quadrante verde $>$ Σ P5 quadrante vermelho $>$ Σ P6 quadrante azul) foi novamente a mais frequente, tendo ocorrido respectivamente em 97% e 100% das tentativas da primeira e segunda sessão da Condição B.

Com o objetivo de analisar possíveis interações entre as unidades de análise (operante e culturante) foi construída a Tabela 3. Nesta tabela são apresentados a razão entre o número de ocorrências operantes (numerador) e culturantes alvo (denominador). A programação utilizada neste experimento não envolveu concorrência entre a produção de reforços e consequências culturais, portanto, os ganhos em uma unidade não necessariamente interferiam nos ganhos em outra unidade.

Tabela 3. Razão entre culturantes e operantes da Triáde 1 e 2.

Grupo	Cond.	Part.	Sessão													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Triáde 1	A	P1	1.00	1.00	1.03	1.03										
		P2	0.91	1.04	1.03	1.00										
		P3	0.88	0.97	1.00	1.00										
		M	0.93	1.00	1.02	1.01										
	B	P1	0.97	0.97												
		P2	1.00	0.97												
		P3	0.97	0.97												
		M	0.98	0.97												
	A	P1	0.23	1.03	1.11											
		P2	0.23	1.03	1.03											
		P3	0.23	1.03	1.00											
		M	0.23	1.03	1.05											
	B	P1	0.97	1.00												
		P2	1.00	0.97												
P3		0.97	0.97													
M		0.98	0.98													
Triáde 2	A	P4	1,00	0,33	0,21	0,14	0,17	0,10	0,10	0,20	0,10	0,36	0,28	0,90	1,00	1,00
		P5	2,50	0,30	0,20	0,13	0,17	0,10	0,10	0,20	0,10	0,34	0,24	0,87	0,87	0,97
		P6	1,00	0,50	0,20	0,13	0,17	0,10	0,10	0,21	0,11	0,33	0,23	0,87	0,87	1,04
		M	1,25	0,36	0,20	0,14	0,17	0,10	0,10	0,20	0,10	0,34	0,25	0,87	0,90	1,00
	B	P4	0,93	1,00	1,03											
		P5	0,83	1,00	1,11											
		P6	0,89	1,00	1,03											
		M	0,87	1,00	1,06											
	A	P4	0,00 ^a	0,00 ^a	1,04	1,00										
		P5	0,00 ^a	0,00 ^a	0,97	1,00										
		P6	0,00 ^a	0,00 ^a	0,97	1,00										
		M	0,00 ^a	0,00 ^a	0,99	1,00										
	B	P4	1,00	1,00												

P5	1.00	1.00
P6	1.00	1.11
M	1.00	1.03

Legenda: ^a0 – O numerador ficou 0, pois não teve ocorrência do culturante alvo, mas a ocorrência operantes variou;

1 = Igualação;

> 1 ganhos maiores no cultural;

< 1 ganhos maiores no individual.

Quando a razão resulta em 1.00 significa que os reforços obtidos igualavam a quantidade de consequências culturais obtidas. Valores acima de 1.00 indicam que foram obtidas mais consequências culturais do que reforços. E valores abaixo de 1.00 indicam que os participantes receberam mais reforços (ganhos individuais) do que ganhos culturais. Vale destacar que o valor 1.00 não significa que todas as consequências foram produzidas, apenas que o quantitativo entre os ganhos individuais e em grupo eram idênticos. Nesse sentido, a análise revela apenas se houve interação entre os ganhos.

Como em algumas sessões não houve produção de consequências culturais (por exemplo, Tríade 2 reexposições a Condição A primeira sessão), o denominador foi zero e com isso a razão também foi zero. Porém, isso não significa que não houve produção de reforços, apenas que não houve liberação de CC – qualquer número dividido por zero resulta em zero. Essas situações são apresentadas na Tabela 3 com um indicador (^a). Durante as exposições à Condição B, foi apresentado no denominador não o culturante alvo, mas os demais culturantes que não produziam perda de bônus. Caso fosse apresentado no denominador o quantitativo de culturantes alvo durante a Condição B, em muitas sessões o resultado seria zero ou muito próximo de zero. Além disso, optamos por utilizar uma estratégia que permitisse avaliar não apenas a redução do quantitativo de culturantes alvo, mas também o potencial aumento dos demais culturantes. Essa estratégia visou analisar dados sobre os potenciais efeitos da punição (e diminuição de culturantes) alinhados a perspectiva de Sidman (1989/2000).

De modo geral é possível observar que para as duas tríades os valores são menores, porém próximos à 1.00. O que sugere que os participantes produziam ganhos de modo similar nas duas unidades (operantes e culturantes) porém com maior produção de reforços do que consequências culturais. Ambas as tríades apresentaram um padrão, no qual na primeira sessão da reexposição à Condição A reforços foram produzidos em maior quantidade do que consequências culturais. Esse resultado pode ser atribuído ao fato de que na condição anterior o engajamento em culturantes alvo resultava na perda de bônus. Além disso, especificamente para Tríade 2 primeira exposição à Condição A durante a primeira sessão reforço e consequências culturais foram produzidas de modo similar, porém em poucas tentativas (ver Figura 2 e 3). A partir da segunda até a décima primeira sessão observa-se que reforços foram sistematicamente produzidos em quantidades maiores do que consequências culturais. A partir da décima segunda sessão os valores se aproximam à 1.00 quando o culturante alvo é aprendido. Esses resultados sugerem que de fato havia independência entre as unidades de análise. E a produção de um tipo de consequência (individual ou em grupo) não interferiu na outra unidade de análise.

2.9 Discussão

O objetivo do Experimento 1 foi investigar possíveis efeitos dos processos de aumento e diminuição de culturantes. Durante as duas exposições à Condição A (aumento de culturantes) para as duas tríades foi observado aumento da ocorrência do culturante alvo ao longo das sessões. Já durante as sessões da Condição B (diminuição de culturantes) foi observada a redução ou eliminação da ocorrência do culturante alvo (ver Figura 2). Resultados similares foram encontrados por Guimarães, Leite et al. (2019), porém, o Experimento 1 amplia os achados daquele estudo ao programar uma linha de base no qual culturantes foram previamente fortalecidos para depois serem enfraquecidos. Sem uma linha de base de aumento de culturantes é difícil estimar com segurança efeitos da diminuição de

culturantes, já que não se conhece uma medida estável dos culturantes antes da introdução de novas metacontingências para comparação dos efeitos de cada tipo de programação.

Além disso, no Experimento 1 não foi utilizada a estratégia de substituição de participantes. Em Guimarães, Leite et al (2019) os participantes eram substituídos após blocos de tentativas. Essa diferença metodológica potencialmente pode explicar por que diferente naquele estudo durante as condições em que a diminuição de cultural esteve em vigor raramente o culturante alvo foi eliminado, tendo sido observado inclusive, aumento da ocorrência do culturante no final da condição. Por outro lado, no Experimento 1 deste estudo, observou-se que o culturante alvo ocorreu no máximo uma única vez em cada sessão da Condição B, com exceção da primeira sessão da Triade 2. A substituição de participantes pode ter propiciado que o novo membro opte por verificar os potenciais efeitos das possibilidades de desempenho, o que pode ter produzido número de ocorrências maiores que a do estudo de Guimarães, Leite et al. Essa possibilidade do efeito de um novo membro foi descrita por Baia e Vasconcelos (2015).

Outro objetivo do Experimento 1 foi verificar se a utilização de eventos que sinalizassem a mudança de condições poderia produzir efeitos de maior magnitude dos diferentes processos de aumento e diminuição de cultural.

Para Sidman (1989/2000) estímulos correlacionados com a apresentação de eventos aversivos não condicionados podem por si só tornar-se também eventos aversivos. No presente experimento os eventos ambientais que sinalizavam os diferentes processos (aumento de e diminuição de cultural) foram caracterizados pela apresentação das consequências culturais como: (1) acréscimo – sinalizado pelo sinal matemático de adição (+) – para aumento de e perda – sinalizado pelo sinal de subtração (-) – para diminuição de; (2) adição ou retirada de bônus nos respectivos placares de cada participante e (3) utilização de diferentes cores de tela de fundo para cada condição – azul para Condição A e cinza para

Condição B. É possível que a utilização dos eventos ambientais que sinalizavam os diferentes processos tenham sido efetivos para supressão do culturante alvo. No estudo de Guimarães, Leite et al. (2019) não havia sinalização das diferentes condições, o que potencialmente pode explicar por que os efeitos da diminuição de culturantes são distintos dos observados neste experimento.

Os resultados das programações utilizadas no Experimento 1 destacam outra diferença entre os processos de aumento e diminuição cultural. Durante a Condição A foi necessário maior número de sessões até que a estabilidade no desempenho fosse observada se comparada a Condição B. Para ambas tríades deste estudo foram necessárias apenas duas sessões (quantidade mínima estabelecida no critério de encerramento) para obtenção da estabilidade. Novamente a exceção ocorreu para Tríade 2 primeira exposição à Condição B, quando foram necessárias três sessões. Já durante a Condição A foram necessárias no mínimo três sessões para encerramento da condição (Tríade 1, reexposição à Condição A). Durante a primeira exposição foram necessárias quatro sessões para Tríade 1 e quatorze sessões para Tríade 2. Esses resultados são similares aos observados no nível operante em relação aos processos de reforçamento e punição como descrito por Azrin e Holz (1996) Isto é, há um efeito imediato de supressão da resposta ao entrar em contato com a estimulação aversiva (de Carvalho Neto & Mayer, 2011).

Outro efeito da diminuição de culturantes que vale ser destacado é a estereotipia no desempenho em grupo dos participantes. A análise sobre a classe de culturantes – Tabelas 1 e 2 revelam que durante as duas exposições à Condição B houve uma única classe de culturante alvo que se tornou mais ocorrente dentre aquelas que não produziam a perda de bônus. As classes foram definidas em função do tipo de produção agregada. Para Tríade 1 a classe (Σ soma de P1. quadrante verde $>$ Σ P2. quadrante vermelho $<$ Σ P3. quadrante azul) foi a que mais ocorreu. Já para a Tríade 2 (Σ soma de P1. quadrante verde $>$ Σ P2. quadrante vermelho

> Σ P3. quadrante azul). Quando houve alteração de condições – da primeira exposição a B para reexposição a A – observou-se que essas classes de culturantes continuaram a ser a mais ocorrentes na primeira sessão da reexposição à Condição A. Estes resultados sugerem que a perspectiva de Sidman (1989/2000) de que na punição o que ocorre é o fortalecimento de respostas alternativas parece adequado, inclusive para o que ocorre com culturantes. Diversos estudos que investigaram o efeito de punição no comportamento operante, apontam que quando contingências aversivas estão em vigor é comum observar a ocorrência de comportamentos de fuga ou esquiva (Fester, Culbertson & Perrott, 1977). Após história de esquiva, o comportamento pode tornar-se persistente (Catania, 1999). Essa rigidez comportamental pode produzir insensibilidade às mudanças. Isto pode explicar o contínuo engajamento em culturantes que gerem outros PAs que não o culturante alvo nas Condições A de reexposição.

Por fim, os resultados do Experimento 1 também sugerem que as metacontingências programadas permitiram independência entre as unidades operante e culturante. Como pode ser observado na Tabela 1 quando culturantes estavam estáveis os valores da razão entre operantes e culturantes eram próximos de 1.00 o que sugere que os ganhos obtidos eram próximos entre as unidades. Outro resultado que sugere a independência entre unidades pode ser observado na Figura 2, já que, uma vez aprendido os operantes continuam ocorrer com valores acima de 90% em todas as sessões de todas as condições deste experimento.

Apesar dos resultados obtidos no Experimento 1, ainda permanece em aberto os potenciais efeitos diferenciais do processo de diminuição de culturantes dada a programação de perda de estímulos reforçadores e a suspensão de metacontingências envolvidas no aumento de culturantes. Baia e Sampaio (2019) nomearam diminuição culturante qualquer programação que tenha como efeito a diminuição da frequência ou medidas assemelhadas do culturante. Entretanto, os autores descrevem que há diferentes procedimentos que podem

geral tal efeito. A diminuição de culturantes pode ocorrer pela (i) apresentação contingente de eventos aversivos; (ii) pela retirada de estímulos reforçadores ou (iii) pela suspensão de metacontingências que haviam anteriormente produzido aumento de culturantes.

A investigação dos potenciais efeitos diferenciais entre a programação de perda de eventos reforçadores e a suspensão de metacontingências pode ser uma contribuição relevante. Afinal, seria os efeitos de similares ou diferentes? Sabemos que no caso de operantes, punição e extinção possuem efeitos distintos, ainda que ambos gerem a diminuição ou eliminação do responder. Além disso, no Experimento 1 realizamos análises sobre efeitos da punição (e por extensão a diminuição cultural) sob a perspectiva de Sidman (1989/2000). Como apontado por Fontes e Shahan (2021) a perspectiva de Sidman contrasta com a de Azrin e Holtz (1966). Para Azrin e Holtz (1966) punição é um processo que possui simetria com o processo de reforçamento. Isto é, punição diminui a frequência do responder e produz efeitos semelhantes aqueles observados no processo de reforçamento. É possível que a comparação entre os efeitos da diminuição culturante por retirada de estímulos reforçadores versus quebra da relação condicional de metacontingências possa contribuir para esclarecer se o que ocorre na diminuição de culturantes é o fortalecimento de culturantes alternativos ou a diminuição de culturantes alvo. Para responder essas questões realizamos o Experimento 2.

2.10 Experimento 2

Baia e Sampaio (2019) descrevem que o processo de diminuição de culturantes pode envolver diferentes situações como (1) a apresentação de eventos aversivos ou (2) a remoção de metacontingências preexistentes envolvendo apresentação de estímulos reforçadores. A apresentação de eventos aversivos foi investigada por Guimarães, Leite et al. (2019) e no Experimento 1 deste estudo. Já a remoção de metacontingências preexistentes foi investigada em diversos outros estudos (e.g., Caldas & Andery, 2017; Baia et al., 2017; Saconatto & Andery, 2013; Soares et al., 2012). Os resultados da remoção de metacontingências

preexistentes envolvendo estímulos reforçadores demonstram que houve redução da ocorrência de culturantes alvo. Entretanto, os efeitos não são sistemáticos entre os estudos. Caldas & Andery (2017) relatam que foi possível observar diminuição na ocorrência de culturantes, porém não se observa a eliminação dos culturantes alvos. Já Baia et al. (2017) observou um padrão similar à ao que ocorre durante extinção operante, a saber, uma redução gradual na ocorrência de culturantes alvos (Bravin & Gimenes, 2013).

Até o presente momento o único estudo a programar metacontingências que envolviam a apresentação de eventos aversivos em uma condição e a remoção de metacontingências preexistentes envolvendo estímulos reforçadores em outra condição foi realizado por Guimarães, Picanço et al. (2019). Porém a comparação entre potenciais diferenças entre as duas situações envolvidas no processo de diminuição de culturantes é limitada, uma vez que, no estudo de Guimarães, Picanço et al. (2019) durante a condição na qual a apresentação de eventos aversivos esteve em vigor, também havia metacontingências com apresentação de eventos reforçadores para culturantes concorrentes. Nesse sentido, seria interessante eliminar possíveis variáveis estranhas – a existência de programações que promovam o aumento de culturantes concorrentes concomitante à programação de diminuição de culturantes – para avaliar se as diferentes situações previstas por Baia e Sampaio (2019) em relação ao processo de diminuição de culturantes podem produzir efeitos diferenciais.

Outro aspecto relevante é que Saconatto e Andery (2013) realizaram um estudo no qual um culturante alvo era punido com a remoção de eventos ambientais. Apesar dos autores afirmarem terem investigado um processo “análogo a reforçamento negativo” no nível cultural, uma avaliação do procedimento deixa claro que o que foi programado era de fato o que Baia e Sampaio (2019) definiram como diminuição de culturantes. Para ser similar a “reforçamento negativo” no nível cultural, o procedimento deveria ter estabelecido que um dado evento aversivo ocorreria – naquele caso perda de bônus. E caso um culturante alvo

ocorresse então esse evento aversivo seria postergado. Entretanto, o que foi programado envolvia a perda de bônus caso o culturante alvo ocorresse. Diante desse problema as interpretações do estudo são limitadas. Já que os autores optaram por discutir o aumento de culturantes³. Essa confusão parece envolver o problema das diferentes definições de punição operante. Fontes e Sahan (2021) apontam que enquanto Sidman (1989/2000) definiu punição como um processo no qual um operante tem sua frequência diminuída em função do reforçamento negativo de respostas alternativas, para Arzin e Holtz (1966) punição é simetricamente oposto à reforçamento. Isto é, a diminuição da frequência de respostas se dá diretamente pela apresentação de estímulos aversivos ou pela remoção de consequências apetitivas.

No Experimento 1, observamos que houve aumento da ocorrência de culturantes alternativos (ver Tabela 1 e 2). Isto é, um dado culturante alternativo passou a ocorrer mais do que outros culturantes alternativos e do que o culturante alvo. Esse resultado parece sugerir que a definição de Sidman (1989/2000) encontra correlato no nível operante. Um modo de verificar se havia semelhança simétrica entre os processos de aumento e diminuição culturante poderia ser comparar os efeitos de diferentes procedimentos como a programação de retirada de eventos ambientais ou a quebra da relação contingente. Se a diminuição culturante reverbera a definição de Sidman (1989/2000) então na condição em que um culturante alvo produz perda de bônus observaríamos o aumento sistemático de um culturante alternativo, o que não ocorreria quando houvesse a quebra da relação contingente da metacontingência. Por outro lado, se a definição de Azrin e Holtz (1966) reverberar no nível cultural, é possível que não haja diferença entre os padrões de culturantes a despeito do tipo de procedimento utilizado na diminuição de culturantes.

³ Os autores utilizam a expressão “análogo de reforçamento negativo no nível cultural, o que equivale a definição de aumento de culturantes proferido por Baia e Sampaio (2019).

Portanto, o objetivo do Experimento 2 foi investigar potenciais efeitos diferenciais da diminuição de culturantes envolvendo (1) a apresentação de eventos aversivos ou (2) a remoção de metacontingências preexistentes envolvendo apresentação de estímulos reforçadores. Possíveis diferentes padrões de culturantes gerados por diferentes procedimentos de diminuição culturantes podem ser úteis para discutir em nível cultural situações semelhantes as definições de punição no nível operante (ver Fontes e Shahan, 2021). Isto é, a diminuição de culturantes envolve simetria com aumento culturantes, de modo semelhante ao apontado por Azrin e Holtz (1966) no nível operante? Ou o que se tem é aumento da ocorrência de culturantes alternativos como o que Sidman (1989/200) aponta no caso de operantes? Além disso, foi investigado possíveis efeito de ordem. Portanto a Triáde 3 foi exposta à um delineamento ABABACAC e a Triáde 4 ao delineamento ACACABAB.

2.11 Método

2.11.1 Participantes

Participaram deste estudo 6 estudantes universitários, distribuídos em duas triádes. Todos os participantes leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no qual constava a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo CAAE 56788016.8.0000.5077. Todos os participantes relataram não ter experiência prévia em pesquisas experimentais de Psicologia e nenhum participou do Experimento 1 deste estudo.

2.12 Procedimento

2.12.1 Tarefa, Instrução e Sessões

A tarefa, instrução e as sessões foram as mesmas descritas no método geral.

2.12.2 Condições e Delineamento

As Condições A e B foram as mesmas do Experimento 1. Porém uma nova condição foi inserida. Na Condição C a metacontingência preexistente envolvendo estímulos reforçadores – Condição A – foi removida. Assim, operantes continuaram a ser reforçados, porém culturantes alvos não mais produziam qualquer tipo de consequência cultural. Para tanto, durante a Condição C a despeito do Produto Agregado gerado, o computador apresentava no centro da tela +0 bônus, e nenhum bônus era acrescentado nos placares de bônus.

Para investigar potenciais efeitos de ordem a Tríade 3 foi exposta ao ABABACAC e a Tríade 4 ao ACACABAB. Assim como no Experimento 1, as cores da tela de fundo das Condições A e B foram azuis e cinzas, respectivamente. Já para a Condição C, a cor do fundo da tela foi rosa. Os critérios de encerramento das condições foram os mesmos do Experimento 1, inclusive a Condição C foi encerrada com o mesmo critério da Condição B, isto é, ocorrência de no máximo 10% dos culturantes alvos (3 tentativas).

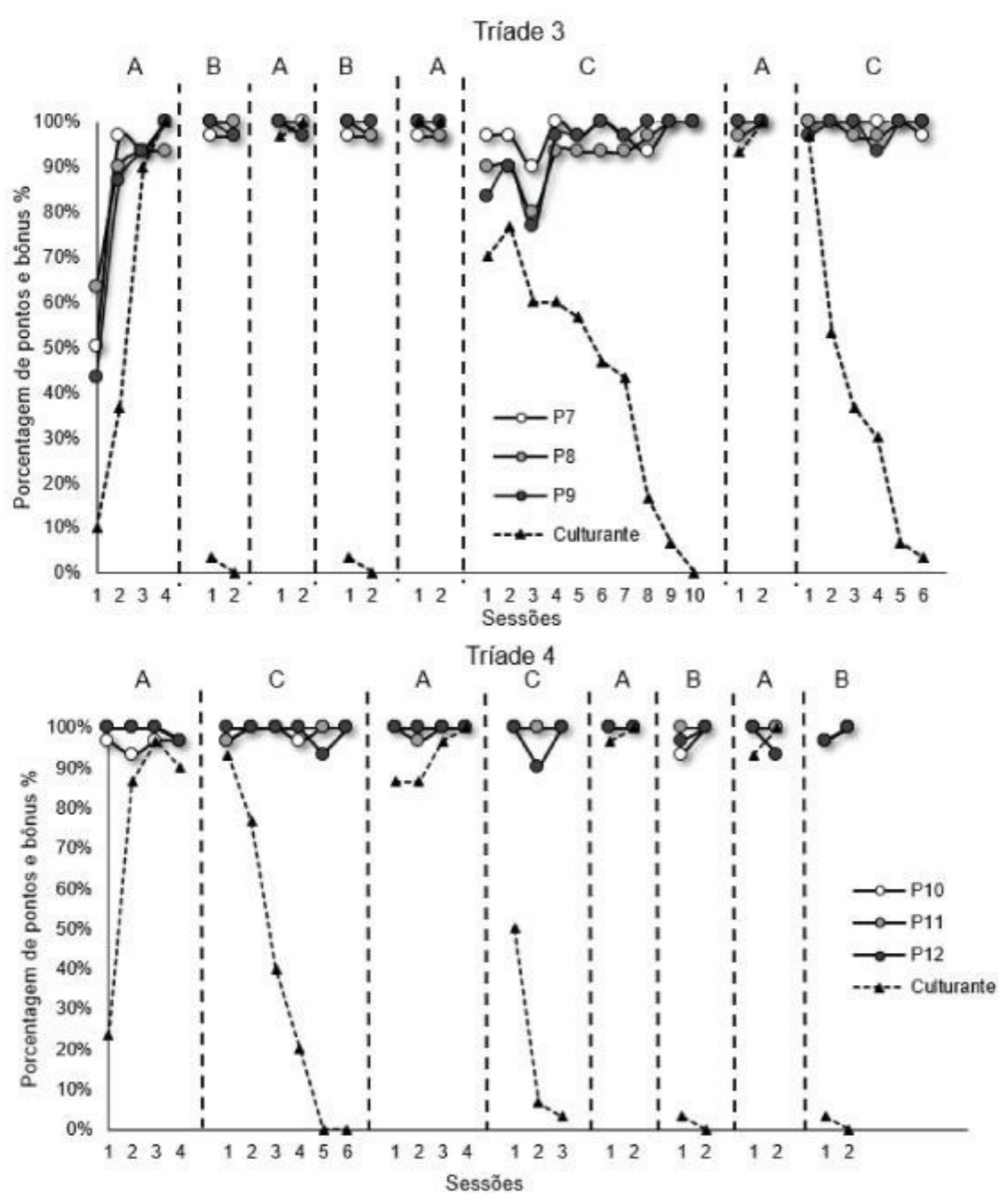
2.13 Resultados

A Figura 5 apresenta a porcentagem de pontos e bônus por seção das Tríades 3 e 4. De modo geral os resultados são similares aos observados para Tríades 1 e 2 do Experimento 1. Isto é, operantes ocorreram acima de 90% das tentativas de todas condições, exceto para primeira exposição à Condição C Tríade 3. E culturantes alvo com aumento gradativo e estabilidade acima de 90% das tentativas durante a Condição A (aumento de culturantes) e diminuição abrupta – com ocorrência máxima de um culturante alvo – durante a Condição B (diminuição de culturantes por apresentação de estímulos aversivos, perda de bônus). Durante a Condição C (diminuição por remoção de metacontingências preexistentes envolvendo estímulos reforçadores) os culturantes alvos apresentaram um padrão diferente daqueles observados na Condição B.

Em ambas as tríades a porcentagem de culturantes diminuiu gradualmente ao longo das sessões (ver Figura 6 e 7). Isto é, não houve uma diminuição abrupta do culturante alvo. Durante a primeira exposição à Condição A, a Tríade 3 precisou de 10 sessões até que o critério de estabilidade fosse atingido. Já a Tríade 4, seis sessões. Durante a segunda exposição a Condição C, Tríade 3 precisou de seis sessões e a Tríade 4, apenas três.

Figura 5.

Porcentagem de pontos e bônus obtidos por sessão das Tríades 3 e 4.



Legenda: O painel superior apresenta os resultados da Triáde 3 e o painel inferior, da Triáde 4. As condições são separadas pelas linhas tracejadas. Operantes são representados pelos círculos com linha sólida e os culturantes pelos triângulos com linhas tracejadas.

Outro modo de verificar a diferença entre as condições é por meio da ocorrência e porcentagem da classe de culturantes que ocorreram ao longo das sessões. As tabelas 4 e 5 apresentam a ocorrência de classe de culturantes, respectivamente para Triáde 3 e Triáde 4. Durante as exposições à Condição B nota-se que uma única classe de culturante (Σ soma de P7 quadrante verde > Σ P8 quadrante vermelho > Σ P9 quadrante azul) tornou-se mais recorrente para ambas as triádes.

Tabela 4. Ocorrência de PAs da Triáde 3

Triáde 3																								
Sessão	Condição A								Condição B				Condição A				Condição B				Condição A			
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
P7<P8<P9*	3	10%	11	37%	27	90%	30	100%	1	3%	*	*	29	97%	30	100%	1	3%	*	*	30	100%	30	100%
P7>P8>P9	3	10%	1	3%	1	3%	*	*	29	97%	30	100%	*	*	*	*	27	90%	30	100%	*	*	*	*
P7>P8<P9	8	27%	6	20%	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*
P7<P8>P9	16	53%	10	33%	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P7=P8=P9	*	*	1	3%	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P7=P8<P9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P7>P8=P9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*
P7=P8>P9	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P7<P8=P9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Triáde 4																							
Sessão	Condição C																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10													
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	
P7<P8<P9*	21	70%	23	77%	18	60%	18	60%	17	57%	14	47%	13	43%	5	17%	2	7%	*	*	*	*	
P7>P8>P9	1	3%	1	3%	*	*	*	*	*	*	2	7%	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	
P7>P8<P9	4	13%	5	17%	5	17%	12	40%	10	33%	11	37%	15	50%	19	63%	28	93%	28	93%	28	93%	
P7<P8>P9	1	3%	1	3%	*	*	*	*	1	3%	3	10%	1	3%	2	7%	*	*	1	3%	*	*	
P7=P8=P9	2	7%	*	*	5	17%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
P7=P8<P9	1	3%	*	*	1	3%	*	*	1	3%	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	
P7>P8=P9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	
P7=P8>P9	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
P7<P8=P9	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	2	7%	*	*	*	*	*	*	

Produto Agregado	Condição A								Condição C							
	1		2		1		2		3		4		5		6	
Sessão	Nº.	%	Nº	%	Nº	%	Nº.	%	Nº	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
P7<P8<P9*	28	93%	30	100%	29	97%	16	53%	11	37%	9	30%	2	7%	1	3%
P7>P8>P9	1	3%	*	*	*	*	3	10%	5	17%	5	17%	*	*	*	*
P7>P8<P9	*	*	*	*	*	*	7	23%	13	43%	15	50%	28	93%	29	97%
P7<P8>P9	1	3%	*	*	*	*	3	10%	*	*	*	*	*	*	*	*
P7=P8=P9	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	1	3%	*	*	*	*
P7=P8<P9	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*
P7>P8=P9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P7=P8>P9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P7<P8=P9	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Por outro lado, durante a Condição C observa-se maior variação no número de ocorrência das classes de culturantes. Na primeira sessão o culturante alvo é o mais ocorrente, porém ao longo das sessões observa-se não só a diminuição da ocorrência deste culturante alvo, mas também o aumento da ocorrência de outros culturantes (não alvo). E nas duas últimas sessões da condição (quando o critério de desempenho é atendido) um dos culturantes torna-se mais ocorrente do que os demais.

Tabela 5. Ocorrência de PAs da Triáde 4

Triáde 4

Produto Agregado	Condição A								Condição C											
	1		2		3		4		1		2		3		4		5		6	
Sessão	Nº.	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº.	%	Nº	%	Nº	%	Nº.	%	Nº	%
P10<P11<P12*	7	23%	26	87%	29	97%	27	90%	28	93%	23	77%	12	40%	6	20%	*	*	*	*
P10>P11>P12	4	13%	*	*	*	*	*	*	*	*	4	13%	16	53%	24	80%	30	100%	29	97%
P10>P11<P12	9	30%	1	3%	1	3%	1	3%	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*
P10<P11>P12	9	30%	2	7%	*	*	2	7%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P10=P11=P12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	1	3%	*	*	*	*	*	*
P10=P11<P12	1	3%	*	*	*	*	*	*	1	3%	1	3%	*	*	*	*	*	*	1	3%
P10>P11=P12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P10=P11>P12	*	*	1	3%	*	*	*	*	1	3%	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*
P10<P11=P12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Produto Agregado	Condição A								Condição C				Condição A					
	1		2		3		4		1		2		3		1		2	
Sessão	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%

P10<P11<P12*	26	87%	26	87%	29	97%	30	100%	15	50%	2	7%	1	3%	29	97%	30	100%
P10>P11>P12	1	3%	1	3%	*	*	*	*	15	50%	28	93%	28	93%	1	3%	*	*
P10>P11<P12	2	7%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	3%	*	*	*	*
P10<P11>P12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P10=P11=P12	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P10=P11<P12	*	*	2	7%	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P10>P11=P12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P10=P11>P12	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P10<P11=P12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Produto Agregado	Condição B				Condição A				Condição B			
	1		2		1		2		1		2	
Sessão	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
P10<P11<P12*	1	3%	*	*	28	93%	30	100%	1	3%	*	*
P10>P11>P12	28	93%	30	100%	*	*	*	*	29	97%	30	100%
P10>P11<P12	1	3%	*	*	1	3%	*	*	*	*	*	*
P10<P11>P12	*	*	*	*	1		*	*	*	*	*	*
P10=P11=P12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P10=P11<P12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P10>P11=P12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P10=P11>P12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P10<P11=P12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

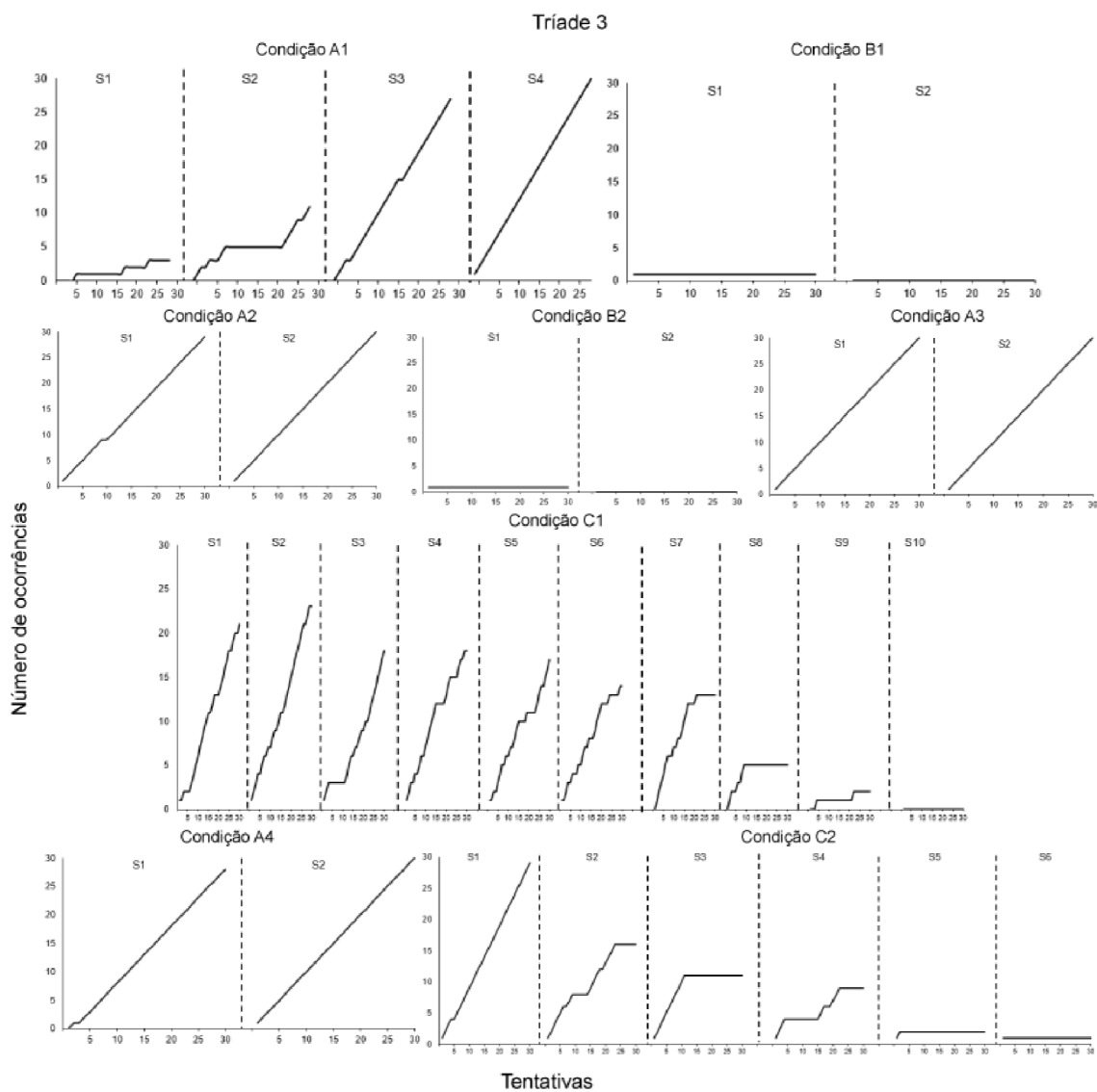
A comparação entre as classes de culturantes que mais ocorreram durante a Condição B e Condição C revela que as tríades diferiram nos padrões. A Tríade 3 apresentou classes diferentes entre as condições. Durante a Condição B a classe mais ocorrente foi Σ soma de P7 quadrante verde > Σ P8 quadrante vermelho > Σ P9 quadrante azul, já na Condição C a classe mais frequente nas duas últimas sessões foi Σ soma de P7 quadrante verde > Σ P8 quadrante vermelho < Σ P9 quadrante azul (Tabela 4). A Tríade 4 por outro lado apresentou a mesma classe de culturantes como a mais ocorrente Σ soma de P7 quadrante verde > Σ P8 quadrante vermelho > Σ P9 quadrante azul nas duas últimas sessões de ambas condições.

Os resultados das Tríades 3 e Tríade 4 não sugerem qualquer efeito de ordem de exposição as condições. Vale destacar que ambas as tríades, em geral, necessitaram de apenas

duas sessões para atender ao critério de encerramento durante a Condição A, não importante se a condição predecessora foi a Condição B ou C.

Figura 6.

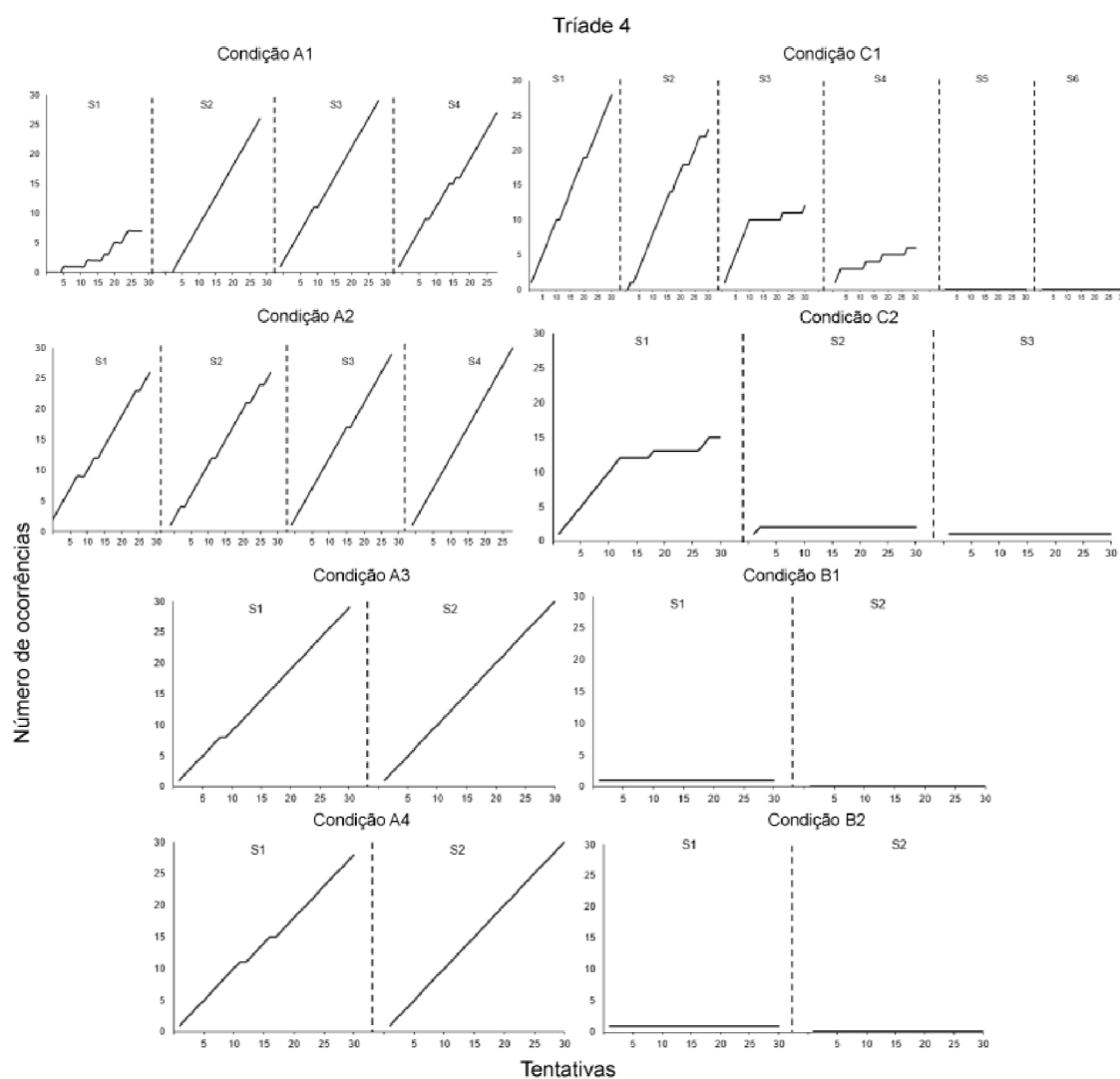
Número de ocorrências de culturantes da Triade 3 por tentativas.



Legenda: Os painéis superiores apresentam os resultados das Condições A1, B1, A2, B2 e A3 e os inferiores das Condições C1, A4 e C2. As linhas tracejadas separam uma sessão da outra.

Figura 7.

Número de ocorrências de culturantes da Triade 4 por tentativas.



Legenda: Os painéis superiores apresentam os resultados das Condições A1, C1, A2, C2 e os inferiores das Condições A3, B1, A4 e B2. As linhas tracejadas separam uma sessão da outra.

Os resultados da análise de possíveis interações entre as unidades de análise (operantes e culturantes) é apresentada nas Tabelas 6 e 7. A estratégia de construção e análise dos resultados é a mesma utilizada no Experimento 1, Tabela 3. Como a programação da Condição C não envolvia nenhum tipo de consequência cultural, não foi possível conduzir tal análise. Assim, a Tabela 6 e Tabela 7 apresentam os resultados apenas para as exposições à

Condição A e Condição B. Note que exposições a Condição A que sucederam a Condição C são apresentadas por ^{aa}. De modo geral, houve acréscimo na igualação (valor de 1.00) entre os ganhos entre as duas unidades ao longo das sessões da primeira exposição à Condição A. Nas demais sessões da Condição A e Condição B os valores permanecem próximos a 1.00.

Tabela 6. Razão entre culturantes e operantes da Triáde 3.

Grupo	Cond.	Part.	Sessão			
			1	2	3	4
Triáde 3	A	P7	0,20	0,38	0,96	1,00
		P8	0,16	0,41	0,96	1,07
		P9	0,23	0,42	0,96	1,00
		M	0,29	0,40	0,96	1,02
	B	P7	1,00	1,00		
		P8	0,97	1,00		
		P9	0,97	1,00		
		M	0,98	1,00		
	A	P7	0,97	1,00		
		P8	0,97	1,03		
		P9	0,97	1,03		
		M	0,97	1,02		
	B	P7	0,97	1,00		
		P8	1,00	1,00		
		P9	1,00	1,00		
		M	0,99	1,00		
	A ^{aa}	P7	1,03	1,03		
		P8	1,00	1,03		
		P9	1,00	1,00		
		M	1,01	1,02		
A ^{aa}	P7	1,00	1,00			
	P8	1,03	1,00			
	P9	1,00	1,00			
	M	1,01	1,00			

Legenda: A^{aa} – Representam as sessões de reversão entre as Condições A e C;

1 = Igualação;

> 1 ganhos maiores no cultural;

< 1 ganhos maiores no individual.

Tabela 7. Razão entre culturantes e operantes da Triáde 4.

Grupo	Cond.	Part.	Sessão			
			1	2	3	4
Triáde 4	A ^{aa}	P10	0,24	0,93	1,00	0,93
		P11	0,23	0,87	0,97	0,93
		P12	0,23	0,87	0,97	0,93
		M	0,24	0,89	0,98	0,93
	A ^{aa}	P10	0,87	0,87	0,97	1,00
		P11	0,87	0,90	0,97	1,00
		P12	0,87	0,87	0,97	1,00
		M	0,87	0,88	0,97	1,00
	A	P10	0,97	1,00		
		P11	0,97	1,00		
		P12	0,97	1,00		
		M	0,97	1,00		
	B	P10	1,04	1,00		
		P11	0,97	1,00		
		P12	1,00	1,00		
		M	1,00	1,00		
	A	P10	0,93	1,00		
		P11	0,93	1,00		
		P12	0,93	1,07		
		M	0,93	1,02		
	B	P10	1,00	1,00		
		P11	1,00	1,00		
		P12	1,00	1,00		
		M	1,00	1,00		

Legenda: A^{aa} – Representam as sessões de reversão entre as Condições A e C;

1 = Igualação;

> 1 ganhos maiores no cultural;

< 1 ganhos maiores no individual.

2.14 Discussão

O objetivo do Experimento 2, foi investigar potenciais efeitos diferenciais da diminuição de culturantes envolvendo (1) a apresentação de eventos aversivos ou (2) a remoção de metacontingências preexistentes envolvendo apresentação de estímulos reforçadores. Os resultados encontrados sugerem que os diferentes procedimentos produzem efeitos diferenciais na diminuição da ocorrência de culturantes. Por um lado, a programação

de metacontingências com apresentação de consequências aversivas produziu redução abrupta da ocorrência dos culturantes alvos. Já na primeira sessão de todas exposições a Condição B foi possível observar no máximo a ocorrência de um culturante alvo. Por outro lado, a remoção de metacontingências preexistentes envolvendo apresentação de estímulos reforçadores gerou diminuição gradual da ocorrência de culturantes alvos ao longo das sessões da Condição C.

Portanto, o efeito da diminuição cultural (por apresentação de estímulos aversivos) foi similar aos efeitos observados quando o processo de punição operante vigorou. Estudos que utilizaram punição para operantes também observaram redução abrupta da frequência de respostas, especialmente quando uma outra resposta que não a punida está disponível (Ron Van Houten, 1983). A diminuição gradual da frequência ou outras medidas associadas ao culturante alvo é similar ao observado em operantes durante a exposição a extinção. Estudos que removeram contingências de reforçamento – especialmente aqueles nos quais o esquema envolvido era reforçamento contínuo CRF – observaram a diminuição gradual da frequência de operantes (Lattal, 2020). Além disso, os resultados obtidos durante as exposições à Condição C são similares aos encontrados por Baia et al. (2017). Porém diferem de outros estudos que programaram a remoção de metacontingências preexistentes (e.g., Caldas & Andery, 2017, Soares et al., 2012). Uma possível explicação para os efeitos distintos, pode ser o fato do tipo de critério de encerramento de condições adotado entre o presente estudo e os demais. Já que neste estudo exigia-se a diminuição da porcentagem de ocorrências do culturante alvo por duas sessões consecutivas. Em Caldas e Andery (2017) o critério de encerramento exigia apenas a realização de duas sessões de diminuição cultural (duas gerações). Se o mesmo critério fosse aplicado neste Experimento 2, também teria se observado diminuição na frequência de culturantes alvos, mas não sua eliminação e queda gradual.

Outra diferença entre o Experimento 2 e outros estudos que investigaram potenciais efeitos da diminuição cultural por remoção de metacontingências preexistentes é o fato de que neste estudo não houve substituição de participantes. Caldas e Andery (2017) e Guimarães, Picanço et al. (2019) substituíram participantes – estabelecendo novas gerações nas microculturas. Baia e Vasconcelos (2015) observaram que a entrada de novos participantes tende a gerar um efeito no qual o novo participante verifica as diferentes programações existentes. Portanto, a entrada de um novo participante naqueles estudos, pode também ter sido responsável para não eliminação completa do culturante alvo quando metacontingências preexistentes foram removidas.

Por fim, de modo geral os resultados do Experimento 2 corroboram com os observados no Experimento 1 – Condição A e Condição B. Inclusive no que diz respeito à possíveis ausências de interações entre as diferentes unidades de análise (Tabela 6 e 7). E sobre o potencial efeito de eventos ambientais que sinalizassem as diferentes condições, dado que no Experimento 2 todas as reexposições as condições demandaram menor quantitativo de sessões até que o critério de encerramento fosse atingido.

2.15 Discussão Geral

O objetivo do presente estudo foi comparar os potenciais efeitos dos diferentes processos culturais: aumento e diminuição de culturantes. Os resultados dos dois experimentos realizados sinalizam que a apresentação de bônus aumentou a ocorrência de culturantes. Já a retirada de bônus contingente ao culturante alvo produziu a diminuição de ocorrência desta unidade de análise (ver Figuras 3, 4, 6 e 7). Esses resultados são semelhantes aos encontrados por Guimarães, Leite et al. (2019) e Guimarães, Picanço, et al. (2019). Entretanto, os achados do presente estudo foram comparados com uma linha de base na qual primeiro o culturante alvo foi fortalecido, tendo sido observada a estabilidade de ocorrências. Só em seguida é que foi introduzido eventos aversivos (i.e., retirada de bônus). Esse

procedimento é relevante pois aumenta a confiabilidade dos dados. Sem uma linha de base na qual a unidade de análise é primeiramente fortalecida é difícil estimar que houve diminuição da ocorrência ou frequência de culturantes.

O segundo objetivo deste estudo foi investigar potenciais efeitos diferenciais de dois tipos de procedimentos de diminuição de culturantes – por apresentação de eventos aversivos contingentes à culturantes ou suspensão da metacontingência (Experimento 2). De modo geral, a retirada de bônus produziu queda abrupta da frequência do culturante alvo, já a suspensão da metacontingência produziu diminuição gradual (ver Figura 5). Além disso, nas condições em que houve retirada de bônus houve menor variação da topografia dos culturantes (ver Tabela 4, Condição B) do que quando houve a suspensão da metacontingência (ver Tabela 4, Condição C).

O terceiro e último objetivo deste estudo foi investigar possível interação na ocorrência das diferentes unidades de análise (operantes versus culturantes). De modo geral é possível afirmar que não houve interação entre as unidades. Os dados exibidos nas Tabelas 3, 6 e 7 indicam que nas sessões de estabilidade houve igualação entre os ganhos nas unidades. Isso quer dizer que de modo geral os participantes das quatro tríades eram capazes de produzir ganhos (ou evitar perdas) de modo similar aos ganhos produzidos no nível operante. Os resultados observados na Tabela 3 e nas Tabelas 6 e 7 devem ser analisados em conjunto à, respectivamente Figura 2 e Figura 5. Isso porque nessas figuras é possível observar a porcentagem de pontos e bônus obtidos, o que permite verificar se os ganhos estavam sendo maximizados nas sessões de estabilidade.

Entretanto a análise de interação entre unidades neste estudo deve ser considerada com limitações. Ainda que não houvesse programação concorrente das consequências (reforços e consequências culturais). O procedimento utilizado não exigia que os operantes reforçados fossem necessariamente parte das CCEs. No software META2 a programação utilizada não

exige que os operantes reforçados (as somas que resultem em total ímpar) sejam necessárias para que ocorra a liberação das CC, uma vez que o PA exigido envolve apenas a comparação entre os totais dos números inseridos por cada um dos três participantes. Sendo assim, era esperado que a ocorrência de operantes não interferisse nos culturantes. O que é diferente da programação utilizada no software Culturante Livre que permite exigir a ocorrência de operantes dentro dos culturantes (Toledo et al., 2015).

Outra limitação deste estudo envolve o fato de que no procedimento adotado foi utilizada a estratégia metodológica das tentativas discretas. Nesse sentido, os participantes eram obrigados a emitir respostas e engajar em CCEs. Caso os participantes não se comportassem as tentativas não seriam encerradas. Essa limitação é importante pois impede avaliar as diferentes perspectivas sobre punição (nível operante) apontadas por Sidman (1989/2000) e Azrin & Holtz (1966). Apesar de não ser um objetivo deste estudo, seria interessante avaliar se a diminuição de culturantes produz efeitos que se assemelham mais a definição de punição operante de alguma das perspectivas citadas. Fontes e Shahan (2021) apontam que enquanto para Sidman punição produz aumento de uma resposta alternativa (e por isso é observado a diminuição da resposta alvo) para Azrin e Holtz punição reduz a frequência do responder de modo funcionalmente oposto ao efeito do reforçamento. Nos dois experimentos deste estudo, observamos tanto a diminuição do culturante alvo nas condições em que a diminuição de culturante estava em vigor (Figura 2 e 5) quanto o aumento de culturantes alternativos (Tabelas 2, 6 e 7). Porém, não é possível afirmar com base nesses resultados que a diminuição culturante é um processo similar a definição de punição de qualquer uma das perspectivas, já que, ao se exigir a ocorrência de algum culturante para finalizar a tentativa, necessariamente os participantes eram obrigados a engajar em CCEs.

Outra estratégia para considerar potenciais semelhanças entre o processo de diminuição culturante e punição operante diz respeito ao papel exercido por eventuais

estímulos correlacionados as consequências. Novamente há diferença entre o papel exercido por tais estímulos na perspectiva de Sidman (1989/2000) e Azrin e Holtz (1966). Segundo Fontes e Shahan (2021) para Sidman um efeito colateral da punição operante é que eventos contingentes a estímulos aversivos podem se tornar estímulos discriminativos para respostas alternativas ou serem utilizados como punidores condicionados (i.e., sua apresentação produziria aumento na frequência de outras respostas alternativas). Nos dois experimentos deste estudo havia eventos distintos para cada condição (diferentes cores de fundo de tela). Em comparação ao estudo de Guimarães, Leite et al. (2019) é possível observar que neste estudo houve diminuição abrupta da ocorrência dos culturantes alvo na condição em que a diminuição de culturantes esteve em vigor. E que a mudança de condição para situações na qual o culturante alvo produzia ganho de bônus produziu retomada da ocorrência dos culturantes alvo já na primeira sessão da condição (ver Figura 5, Condição A). Essa recuperação na ocorrência de culturantes não foi observada em Guimarães, Leite et al. (2019), provavelmente porque naquele estudo não havia sinalização de mudança de condições.

Em função desse resultado sobre potencial efeito discriminativo dos eventos antecedentes correlacionados à diminuição de culturantes, sugerimos que em estudos futuros seja verificado se tais eventos poderiam funcionar como estímulos aversivos condicionados com capacidade supressora de culturantes. Além disso, seria interessante utilizar o procedimento de Culturante Livre para verificar outras potenciais semelhanças entre as propostas de Sidman (1989/2000) e Azrin e Holtz (1966), dado que como descrito anteriormente o uso de tentativas discretas dificultam comparações das semelhanças das diferentes definições de punição operante e diminuição de culturantes.

Em resumo, este estudo contribui para literatura ao demonstrar a redução de ocorrências de culturantes com parâmetros envolvendo uma linha de base na qual houve primeiro o fortalecimento dessa unidade de análise. Além de sugerir potencialmente que

eventos ambientais correlacionados à eventos aversivos podem atuar como estímulos discriminativos. E que, a diminuição culturante possui diferentes efeitos a depender se estímulos aversivos são contingentes a culturantes ou se a diminuição de culturantes envolve a suspensão de metacontingências.

**Capítulo 3 – Ciência Culturo-comportamental: uma Análise do Extrativismo Não
Predatório e Predatório da Palmeira do Buriti em biomas brasileiros⁴**

Cultural Behavior Analysis of Non Predatory and Predatory Extractivism of Buriti
Palm in Brazilian biomes

⁴ As referências citadas neste capítulo foram apresentadas na seção de referências da dissertação de mestrado

Resumo

Estima-se o uso de produtos florestais não madeireiros por 1,5 bilhão de pessoas ao redor do mundo, o extrativismo destes produtos pode envolver manejos sustentáveis e não sustentáveis das espécies extraídas, como no caso da Palmeira do Buriti. O Buriti é um fruto tradicional de diversas regiões brasileiras, comunidades rurais dependem desta extração como fonte de subsistência. Entretanto, o Extrativismo Predatório pode levar a extinção do Buriti ao longo do tempo. Para interpretação destes efeitos, foram utilizados conceitos da Ciência Culturo-Comportamental, da qual reúne conhecimentos da Teoria Geral de Sistemas e Análise Comportamental da Cultura. O objetivo do presente estudo foi, portanto, identificar possíveis contribuições da CBS para compreensão do extrativismo do Buriti em biomas brasileiros. Conclui-se a partir das interpretações conduzidas que apesar do potencial sustentável da atividade extrativa do Buriti, os custos para que o Extrativismo Não Predatório opere são altos, levando a ocorrência do Predatório. Por fim, o fomento de políticas públicas e incentivos de agentes externos tornam-se determinantes para o Extrativismo Não Predatório sobressaia-se sobre o Predatório.

Palavras-chave: Ciência Culturo-Comportamental, Teoria Geral de Sistemas, Análise Comportamental da Cultura, Metacontingência, Macrocontingência e Palmeira do Buriti.

Abstract

It is estimated the use of non-timber forest products (NTFPs) for 1,5 billion people around the world, the extractivism of those products must involve sustainable management and non-sustainable management of the extracted species, as it is in the case of the Buriti Palm. Buriti is a traditional fruit of many Brazilian regions, rural communities depends of his extraction as a source of livelihood. Nonetheless, non-sustainable management can bring to Buriti's extinction over the time. To interpret those effects, concepts of Culturo-behavioral Science (CBS) were used, the area brings together concepts of General System Theory (GST) and Cultural Analysis. So, the aim of this study was identify contributions of CBS to understand the Buriti's extractivism in Brazilian biomes. For this, we compared predatory and non predatory extractivism of Buriti. The conclusion of the conducted interpretations is that although the potential of the non predatory extractivism of Buriti Palm, the costs for the operation of non predatory extractivism are expensive, leading to occurrence of predatory. Finally, the promotion of public policy and incentives of external agencies became determinant to the non predatory extractivism stand out predatory.

Keywords: Culturo-behavioral Science, Genral System Theory, Cultural Analysis, Metacontingency, Macrocontingency, Buriti Palm.

Produtos florestais não madeireiros (PFNMs) são bens comercializáveis oriundos de florestas – exceto madeira – e abrangem grande variedade de plantas - incluindo pequenas partes das frutas, flores e sementes, entre outros – e animais (Shackleton et al. 2011; Shanley et al. 2015). Estima-se que os PFMNs sejam utilizados ou consumidos por 1,5 bilhões de pessoas (Shanley et al. 2015). Sendo que 350 milhões de indivíduos em comunidades rurais dependem dos recursos florestais (sejam PFMNs ou madeira), das quais 60 milhões são dependentes das florestas naturais para subsistência. Em relação a propriedade da terra entre 500 milhões à 1 bilhão de pessoas são pequenos proprietários dependentes da exploração de PFMNs como fonte de subsistência, além de 45 milhões de artesãos e empregados formais e informais cujas atividades dependem diretamente de PFMNs (Shackleton et al. 2011). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), somente no Brasil, em 2019 o lucro com a extração de PFMNs chega a 1,5 bilhões de reais. Esses dados exibem a importância do extrativismo de PFMNs para a economia e a sociedade brasileira.

Apesar da importância dos PFMNs, no Brasil ainda há muitas comunidades dependentes exclusivamente da renda da atividade extrativista (de modo direto ou indireto) em situações de pobreza (Drummond, 1996; Angelo et al. 2018). Além disto, algumas práticas extrativistas de PFMNs podem gerar extinção de espécies, e de outros sistemas relacionados. (Drummond, 1996; Homma, 1996). Em função do risco de extinção, torna-se necessário o desafio de refletir e implementar novas políticas públicas para regularização e fiscalização de práticas extrativas e manejos mais sustentáveis para PFMNs no Brasil. A Análise do Comportamento possui ferramentas de interpretação que podem auxiliar nessa reflexão e possivelmente auxiliar no delineamento dessas políticas públicas.

Um campo da Análise do Comportamento que pode ser útil no enfrentamento do desafio exposto anteriormente é a Ciência Culturo-Comportamental (em inglês *Culturo-Behavior Science -CBS*). A CBS parte de uma perspectiva seletiva para compreender

como fenômenos culturais desenvolvem-se e mudam com o tempo, visando a criação de modelos comportamentais sistêmicos mais efetivos. Para isto, a CBS reúne princípios e técnicas da Análise do Comportamento, Análise Cultural Sistêmica e Análise Comportamental da Cultura (Cihon & Mattaini, 2020; Gelino et al. 2020; Cihon, Borba, Benvenuti & Sandaker, 2021)

O presente estudo tem como objetivo de identificar possíveis contribuições da CBS para compreensão do extrativismo do Buriti em biomas brasileiros. Para isto, serão comparadas práticas de Extrativismo Predatório e Não Predatório do Buriti. A escolha deste PFNMs se deu devido a 1) estar presente em inúmeros estados brasileiros, tendo importância simbólica e econômica para algumas comunidades rurais; 2) a extração ocorre a partir do Extrativismo Não Predatório e Predatório que prejudicam a própria espécie e outros sistemas e espécies; e por fim 3) ao analisar apenas um PFNM, permite-se uma análise pormenorizada de especificidades que seriam inviáveis caso fossem conduzidas com diversos PFNMs.

Este texto está dividido em três seções. A primeira seção aborda dois tipos de extrativismo: predatório (i.e., manejo não sustentável) e não predatório (i.e, manejo sustentável), além de explorar a importância socioeconômica do PFNM Buriti. A segunda sessão aborda especificamente a Palmeira do Buriti, incluindo os manejos sustentáveis e não sustentáveis da extração do fruto. Por fim, foi conduzida uma análise cultural sistêmica, utilizando os conceitos de: Níveis sistêmicos: sistemas, subsistemas e suprassistemas; Transacional, interconectividade e reciprocidade; Fronteiras; Acoplamento; Balanceamento: homeostase e estado estável; Diferenciação e especialização; Autopoiese – apontados por Mattaini (2020) e comparando o Extrativismo Não Predatório com o Predatório.

3.1 Extrativismo e Produtos florestais não madeireiros

O extrativismo, é uma atividade voltada para a produção de bens a partir de recursos naturais úteis, extraídos de sua área de ocorrência natural (Drummond, 1996). Homma (1996) classifica dois tipos de extrativismo: não predatório e por aniquilamento predatório. O

aniquilamento predatório é aquele cuja ação de extrair implica na extinção do recurso natural, isso ocorre porquê a velocidade de regeneração da espécie extraída é inferior a capacidade de extração – quantidade de espécies extraídas. Esse tipo de extrativismo é frequentemente relacionado com a extração madeireira, pesca e caça indiscriminada e também pode envolver extrações sem regulamentação de PFNMs. O segundo tipo é o extrativismo por coleta ou não predatório, nesse caso a extração envolve a coleta do produto mantendo a integridade da espécie geradora do recurso. Neste extrativismo, a taxa de regeneração da espécie extraída é superior à da extração. Os PFNMs podem ser extraídos por aniquilamento predatório ou de modo não predatório (Homma, 1996).

A extração não predatória é uma característica do manejo sustentável do recurso (Homma, 1996). A sustentabilidade é um aspecto que passou a receber atenção a partir dos anos 80 com a preocupação global com florestas tropicais. Os PFNMs tornaram-se alvo do debate, especialmente em relação às práticas não predatórias e os aspectos socioeconômicos envolvidos na extração e exploração desses recursos (Shanley et al. 2015). Babulo et al. (2009) apontam que os bens advindos de fontes ambientais são importantes para o combate da pobreza nas comunidades rurais.

No Brasil, os PFNMs oriundos da atividade extrativista têm importante papel econômico, social (pois auxiliam na garantia da justiça social) e político, sobretudo na região Amazônica (Angelo et al. 2018). Fomentado pelas políticas governamentais, foram criados programas para garantir regulamentação das atividades de extração dos PFNMs. O Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), criado a 30 anos e financiado pelo Fundo Amazônia⁵ é responsável por gerir o Programa Amazônia. Este programa é conduzido com

⁵ O Fundo Amazônia capta doações e investimentos, direcionados para a preservação, monitoramento e combate ao desmatamento da Amazônia Legal, promovendo também o uso sustentável dos recursos da região. O governo da Noruega e Alemanha são contribuintes deste fundo.

comunidades rurais dos estados brasileiros da Amazônia Legal⁶ e está vinculado a projetos comunitários que viabilizam a extração e uso sustentável dos recursos naturais e a melhores condições das famílias que dependem do extrativismo na região. Há ainda apoio legislativo para prática extrativa sustentável da Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000 que regulamenta o extrativismo como sistema de exploração sustentável. E ainda a Lei Nº 9.650, de 12 de fevereiro de 1998 que prevê penalidades por danos diretos e indiretos nas Unidades de Conservação, como reservas extrativistas.

Apesar do suporte legislativo e de instituições (como a ISPN), ainda há outros problemas ligados a extração predatória de PFNMs. A partir de uma revisão sobre as potencialidades do extrativismo no Brasil, Sousa (2018) aponta que o extrativismo de alguns recursos é ligado ao subdesenvolvimento e as situações de pobreza em regiões do Brasil, devido à falta de informação das comunidades rurais referente aos tipos de manejo e comercialização adequada de PFNMs. Para compreensão e resolução de parte do problema, Borba (2019) sugere que análises mais detalhadas das potencialidades de atividades como o extrativismo, podem auxiliar no delineamento e desenvolvimento de novas práticas culturais que minimizem possíveis impactos sociais e naturais (como a extinção da fonte da qual é extraída o produto). O Buriti é um PFNM brasileiro com relevância social. Portanto, a compreensão dos manejos sustentáveis e não sustentáveis deste PFNM pode ser útil ao permitir descrever diferentes aspectos e determinantes da atividade extrativista predatória e não predatória (e seus impactos naturais).

3.2 Caracterização do Buriti e diferentes tipos de extrativismo.

O Buriti (*Mauritia flexuosa*) cuja palmeira é conhecida popularmente no Brasil também pelos nomes de miriti, muriti entre outras denominações, faz parte da família Arecaceae. O Buriti está presente em diferentes países da América do Sul, como Colômbia,

⁶ Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): “A Amazônia Legal corresponde à área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM”. A região comporta 9 estados brasileiros, além do norte do país abarca regiões do centro-oeste e nordeste.

Venezuela, Peru, Bolívia entre outros. No Brasil, é encontrado nas regiões do Norte e Centro-Oeste e em algumas partes das regiões Sudeste e Nordeste (Fernandes, 2011). O Buriti é considerado uma das palmeiras mais abundantes presentes em florestas nativas brasileiras, desenvolvendo-se nos brejos das veredas. Estas veredas são constituídas por solos retentores de umidade, possuindo áreas de brejos – alagadas; e campos limpos. (Fernandes, 2011; Sampaio, 2011; Ferreira et al. 2018). A espécie também é uma palmeira com caule solitário, sem espinhos e possui frutos marrom-avermelhados cobertos por escamas sobrepostas, e possuindo a polpa do fruto amarela. (Sampaio, 2011; Ferreira et al. 2018).

O Buriti é um ecossistema relevante para outras espécies, por exemplo, para animais humanos e não humanos. Para muitas espécies de animais não humanos, como pássaros, peixes e répteis o fruto do Buriti é um alimento e sua palmeira é usada como abrigo (alguns pássaros usam para construir ninhos e proteção contra predadores) em áreas mais abertas do Cerrado e da Amazônia (Fernandes, 2011). O Buriti ainda contribui para manter a quantidade e qualidade das águas das veredas, protegendo os recursos naturais da água (Fernandes, 2011; Sampaio, 2012). Já para humanos, o uso do Buriti é versátil, aproveita-se das folhas até a raiz da palmeira. A partir das folhas é possível fazer cestos, bolsas, vassouras, cordas. Por meio do fruto, é extraída a massa do buriti e a partir da massa são feitos doces, sucos, cremes, óleos; remédios por meio das raízes e do óleo; com a sementes são feitos artesanatos; e com os caules, cercas e paredes podem ser construídas (Sampaio, 2011).

Apesar da importância em manter a espécie do Buriti, a extração do fruto é muitas vezes conduzida de forma predatória e sem regularidade. Para alguns sistemas de extrativismo de PFNMs (incluindo o Buriti), há uma sobre-exploração da área natural e o manejo realizado pelas comunidades locais pode envolver fogo (Sampaio, 2012). Nas veredas algumas espécies como o capim dourado (*Syngonanthus nitens*) dividem espaço com os Buritis. O capim dourado é resistente ao fogo e beneficiado pelas queimadas – das quais estimulam sua

floração (Sampaio, 2012). Por conseguinte, há frequentemente ocorrências de queimadas em áreas com concentração destas espécies. Apesar de o Buriti ser resistente ao fogo, as queimadas eliminam a vegetação circundante (vegetações ripárias⁷) o que produz falta de água, que, por sua vez leva a morte do Buriti. Além disto, as áreas de concentração do Buriti muitas vezes também dividem espaço com atividades de agricultura e agropecuária que também são atividades das quais envolvem o fogo - para o aumento de pastagem e preparação do solo para o plantio (Fernandes, 2011; Sampaio, 2012).

O extrativismo do fruto do Buriti pode ser feito de duas outras formas: a mecânica, pois há o uso de ferramentas, da qual os coletores sobem nas palmeiras para cortar o cacho do fruto – aqui será denominada de extrativismo predatório (seguindo a proposta de Homma, 1996) – e de forma natural – extrativismo não predatório - nesta forma os coletores esperam o fruto cair no chão para colhê-lo. A extração mecânica pode ser menos eficiente, pois 1) coletores experientes afirmam que a safra seguinte produzirá menos frutos – esta afirmação corrobora com a noção de prática predatória proposta por Homma (1996), isto é, a taxa de regeneração do fruto é menor que a taxa de extinção; 2) a retirada precoce do fruto também pode trazer prejuízos a fauna, pois como citado anteriormente o Buriti é fonte de alimento para diversas espécies e se muitos cachos maduros forem retirados das palmeiras, algumas espécies ficarão sem alimento e não espalharão sementes para novas regiões (Santana et al. 2008; Sampaio,2011).

Já a extração não predatória (coletar os frutos caídos) é recomendada após períodos de chuva, uma vez que muitos frutos maduros caem ao chão após chuvas e ventanias. Além desta recomendação, sugere-se 1) colher os frutos afastados das comunidades rurais, para não haver sobre-exploração de espécimes próximas a estas comunidades; 2) espalhar sementes dos

⁷ Vegetações ripárias são espécies de vegetação presentes ao longo de rios e córregos.

Buritis para haver constante disponibilidade ao longo dos anos; e 3) fazer aceiros⁸ para evitar a entrada de fogo nos brejos (Sampaio, 2011).

Para divulgação dos manejos sustentáveis da extração do Buriti – e outras espécies. O Programa Amazônia, criado pelo ISPN (citado anteriormente) produz cartilhas que são distribuídas às comunidades rurais que ensinam manejos mais sustentáveis do Buriti. O ISPN também conduz pesquisas e promovem ações para criação de políticas públicas, fomentando, portanto, práticas sustentáveis e de combate ao desmatamento na Amazônia Legal. Apesar dos esforços das instituições, as práticas sem regulamentação de extração ainda ocorrem no país. A Ciência Culturo-comportamental (CBS, do inglês *Culturo-behavioral Science*) pode contribuir para compreensão do fenômeno de extração (seja predatório ou não-predatório).

3.3. Ciência Culturo-Comportamental

3.3.1 Análise Cultural de Sistemas

A Análise Cultural de Sistemas (ACS) envolve a proposta da Teoria Geral de Sistemas de Von Bertalanffy (1968). A partir da noção de que um ser vivo tem como principal característica sua organização, Von Bertalanffy (1968) declara que a compreensão de que partes singulares e processos apenas, não permitem uma compreensão adequada dos fenômenos. Essa posição fundamentou a criação da Teoria Geral de Sistemas (GST). A GST é um campo matemático lógico do qual há formulação e derivação dos princípios gerais que são aplicados a “sistemas” em “geral” (Von, Bertalanffy, pp. 32, 1968). Nesse sentido a compreensão de fenômenos devem abordar o objeto de investigação como um todo coeso e compreender sua relação com suas subpartes e outros sistemas, a GST de Bertalanffy é uma tentativa de ser a unidade da ciência.

Na GST o termo “Teoria” refere-se à um conjunto de conceitos sistematicamente apresentados (Vale, 2012). O termo Geral se refere à uma proposta de fazer ciência integrada.

⁸ Os aceiros são faixas de eliminação da vegetação ao longo de áreas de vegetação, com a finalidade de evitar a entrada de fogo nestas áreas.

Isso porquê como apontado por Von Bertalanffy (1968) conceitos se aplicam a diversos fenômenos, por exemplo probabilidade se aplica à genética a seguros de vida, a gravidade de maçã à planetas, portanto, a noção biológica da interação entre organismos e ambiente também se aplicariam a diversos fenômenos. E o termo “Sistema”, é apontado por Von Bertalanffy (1968) como elementos em conjunto que possuem interrelação entre si e com o ambiente. Deste modo, a ciência deveria envolver a construção de conceitos integrados que se aplicam a diversos fenômenos. Apesar de cada disciplina possuir sua identidade própria, caracterizada por segmentos empíricos, objetos de estudo e com diferentes padrões/modos de investigação. O objetivo da GST é encontrar similaridades teóricas entre as diferentes áreas do conhecimento e desenvolver modelos que tenham aplicabilidade em diferentes disciplinas (Bertalanffy, 1968; Boulding, 1956). Dentre os conceitos integrados da GST serão destacados no presente estudo para a compreensão de diferentes sistemas ligados ao extrativismo: Entradas, processos (elementos), saídas e feedback.

3.3.2 Entradas, Elementos, Saídas e Feedback

O primeiro componente de um sistema serão as entradas (*inputs*). As entradas são os materiais, ou recursos necessários para o sistema operar e são compostas pelo que o sistema recebe externamente, isto é, de sua troca com o ambiente (Brethower, 2001). Os sistemas encontram-se constantemente executando processos, com a finalidade de obter respostas, portanto, as entradas serão transformadas a partir dos processos inseridos no sistema e serão enviadas para fora, constituindo a saída (*outputs*) (Kast & Rozenweig, 1972; Vale, 2012).

As saídas são o resultado da operação do sistema e em conjunto com todo sistema resultarão em um feedback (Laszlo et al. 1974). O feedback, opera como mantenedor do sistema, atuando com informações das saídas em um mecanismo de retroalimentação. Além destes conceitos tradicionais da GST, serão descritos a seguir outros conceitos da área que serão utilizados no presente trabalho. Para que seja conduzida uma Análise Comportamental da Cultura de Sistemas, Mattaini (2020) descreve o uso de 7 conceitos, a saber: Níveis

sistêmicos: sistemas, subsistemas e suprassistemas; Transacional, interconectividade e reciprocidade; Fronteiras; Acoplamento; Balanceamento: homeostase e estado estável; Diferenciação e especialização; Autopoiese. Com base nestes conceitos a análise a seguir foi conduzida, comparando os manejos sustentáveis e não sustentáveis do Buriti.

3.3.3 Níveis Sistêmicos: Sistemas, Subsistemas e Suprassistemas

A depender do nível de enfoque, um sistema pode ser subsistema de outro, e suprassistema de outro sistema. O mesmo sistema também pode abranger os três conceitos (Mattaini, 2020). Considerando o extrativismo do Buriti não predatório (manejos sustentáveis), diferentes níveis sistêmicos podem ser classificados. A Figura 8 ilustra estes diferentes níveis. O suprassistema é o nível sistêmico mais alto, o qual mantém e origina outros sistemas. No extrativismo do Buriti não predatório a Palmeira do Buriti é o suprassistema. As entradas deste suprassistema podem ser considerados os brejos nas veredas. Na Palmeira do Buriti ocorrerão processos que serão transformados em saídas, as quais seriam os frutos do Buriti – bem como outros recursos originados da Palmeira, como caules, folhas, raízes; qualidade hídrica das veredas; e por fim, abrigo para os animais.

O Sistema de Extrativismo Não Predatório é ilustrado na Figura 8. Dentro deste sistema há diferentes subsistemas, entre eles o Subsistema de Processamento do Fruto. A entrada deste Subsistema é o Suprassistema Palmeira do Buriti. Como descrito anteriormente, este tipo de extrativismo tem como processo colher os frutos do chão e em veredas afastadas de comunidades rurais, para que não ocorra sobre-exploração do Suprassistema da Palmeira do Buriti. As saídas deste Subsistema são a taxa de regeneração do Buriti, da qual será maior que da extinção e os sacos de Buriti – dos quais podem vir a ser entradas para o Subsistema de Beneficiamento do Fruto que tem como processo a produção de massas, óleos, doces – entre outros recursos produzidos a partir da extração do Buriti, a saída seria o lucro. Há também o Subsistema de Transporte da Coleta, o qual tem como entrada diferentes áreas de veredas

(presentes no processo do Subsistema de Processamento do Fruto) o processo de transportar-se para estas diferentes áreas, tem como saída o aumento do custo com o transporte e consequentemente lucro menor se comparado ao Sistema de Extrativismo Predatório. Além da taxa de regeneração superior à de extinção e os sacos de Buriti, o Subsistema de Processamento do Fruto também tem como saída a semente do Buriti.

A semente, por sua vez, é entrada para outro Subsistema do Sistema de Extrativismo Não Predatório, o Subsistema de Reposição da Espécie. Os processos envolvidos neste subsistema são o de espalhar a semente em novas veredas e nas veredas já exploradas. Como saída há a manutenção das taxas de regeneração do Buriti. O que gera novas reservas para extração. Porém assim como no Subsistema de manejo sustentável, pode acarretar em aumentos do custo com transporte. Há ainda outro subsistema no Sistema de extrativismo não predatório, o Subsistema dos Aceiros. Como entrada, há os brejos das veredas, o processo seria o aceiro destes brejos, separando das áreas de agricultura e agropecuária – atividades das quais originam fontes de queimadas nos brejos (Sampaio, 2011). A saída deste subsistema, seria evitar a entrada do fogo nas reservas de extração, o que implica em menor taxa de mortalidade dos buritis. Por fim, há ainda o Subsistema das Comunidades Rurais Extratoras do Buriti, as entradas para este subsistema são o Suprassistema da Palmeira do Buriti e a mão de obra humana. O processo seria a extração por diferentes comunidades rurais e a saída, a manutenção da renda dessas diferentes comunidades.

O Sistema de Extrativismo Não Predatório pode ser considerado sustentável, pois como feedback mantém o Suprassistema da Palmeira do Buriti operando em constante reposição, isto é, taxas de extinção inferiores às de regeneração. Em contrapartida, no extrativismo predatório (não sustentável) não se observa a manutenção das veredas e dos Buritis.

A Figura 9 ilustra os diferentes níveis sistêmicos de manejos não sustentáveis do Buriti. Assim como no Extrativismo não predatório, o Suprassistema é a Palmeira do Buriti. Há ainda, o Sistema de Extrativismo Predatório, o qual será composto por diferentes subsistemas. Dentre eles há também um Subsistema de Processamento do Fruto, este Subsistema abrange a extração mecânica de cortar os cachos de Buritis das palmeiras, o que ocorre apenas em veredas próximas de comunidades rurais. Como saídas, assim como ocorre no Sistema de Extrativismo Não Predatório há os sacos de Buriti que são entradas para o Subsistema de Beneficiamento do Fruto. Além disto, como característico do extrativismo predatório, a taxa de regeneração dos buritis é inferior à de extinção dos buritis. A saída taxa de regeneração do Subsistema de Processamento do Fruto, pode ser considerada entrada para outro Subsistema: o de pós processo predatório. A saída deste subsistema é a extinção do Buriti. Além do sistema de manejo não sustentável, há outras práticas predatórias que ocorrem com culturas próximas às veredas e possuem impacto na espécie.

O Subsistema destas práticas é denominado de Subsistema com outras práticas culturais próximas as veredas. Neste subsistema, as entradas são os brejos e campos limpos das veredas. Os processos são atividades de agropecuária – como o desmatamento de áreas florestais para transformação de pastos. E agricultura, a qual há queima de espécies como o capim-dourado em áreas próximas de veredas e preparação do solo para plantio de outras espécies. Há diferentes saídas a partir destas entradas e processos, por exemplo, para ambas as atividades há o lucro a partir da extração dos recursos advindos de ambas, ampliação de áreas de pastagem. E para algumas espécies, como o capim-dourado, as queimadas são benéficas.

Como saída deste Subsistema há a depredação da Palmeira do Buriti, o qual tem como consequências a longo prazo a perda da fauna dependente do Buriti para sobrevivência da espécie, perda do fruto e a perda da qualidade hídrica das veredas, a qual a longo prazo pode levar a extinção da vegetação ripária e da fauna dos brejos. Esta saída também pode atuar

como entrada para o Subsistema das Comunidades Rurais. Neste Subsistema no processo haveria a extração dos buritis por diferentes comunidades, porém diferente do Sistema de Extrativismo Não Predatório a manutenção da renda dessas famílias (a saída) seria temporária, pois eventualmente a espécie do Buriti seria extinta.

Os processos de extrativismo predatório e não predatório ilustrados nas Figuras 8 e 9 envolvem os três níveis sistêmicos. O próximo conceito a ser explorado permitirá compreender abrangentemente os entrelaçamentos envolvidos nestes processos no nível cultural.

3.3.4 Transacional, interconectividade e reciprocidade

Sistemas comportamentais são constituídos por entrelaçamentos e interações recíprocas entre os elementos/membros do sistema e não pelos elementos/membros vistos como indivíduos (Mattaini, 2020). Assim, para que seja conduzida uma análise cultural sistêmica, é fundamental a compreensão das interações entre os elementos do sistema no nível cultural. Esta interação é a interconectividade, como os membros do sistema interagem entre si. A extração do Buriti existe apenas devido a interrelação entre os componentes dos sistemas. O entrelaçamento e interações entre os elementos do sistema podem ser analisados utilizando os conceitos de metacontingência e macrocontingência. Segundo Glenn et al. (2016) metacontingências são relações contingentes entre culturantes – contingências comportamentais entrelaçadas (CCE) recorrentes gerando um produto agregado (PA) – e sendo selecionada por condições ou eventos ambientais. Já as macrocontingências são definidas por Glenn et al. (2016) como uma relação entre os comportamentos operantes governados por contingências individuais e/ou CCE's governadas por metacontingências possuindo um efeito cumulativo de significância social.

As metacontingências envolvidas no processo de extrativismo do Buriti envolvem diferentes CCEs para manejos sustentáveis – e estas CCEs podem envolver diferentes tipos de extração. Por exemplo, um culturante envolve o comportamento de diferentes membros da

comunidade. A ocorrência de chuvas e ventos fortes funciona como ocasião para o comportamento de algumas pessoas se reunirem e entrarem no meio de transporte (caminhonetes ou canoas). A presença dessas pessoas no meio de transportes é ocasião para o comportamento do motorista/barqueiro conduzir o transporte até uma vereda. Como consequência para o comportamento do motorista temos os coletores (as pessoas) na área das veredas. Os frutos caídos no chão, são ocasião para o comportamento das pessoas de coletarem os buritis. A quantidade de frutos coletados é o produto agregado. Tal PA atua ao mesmo tempo como evento que reforça o comportamento de coletar frutos e o entrelaçamento que o produz. Além disso, esse PA levado de volta a comunidade rural funciona como ocasião para membros da comunidade beneficiarem-se com os frutos. O beneficiamento de frutos envolve outro culturante, no qual diferentes pessoas atuam retirando a poupa da fruta e produzindo massas, doces e óleos. Como PA deste novo culturante temos produtos comercializáveis. Tais produtos são levados a feiras em cidades e comercializados. O dinheiro arrecadado com a comercialização dos produtos funciona como consequência final que seleciona toda a cadeia de metacontingências. Isto é, desde a coleta, passando pelo beneficiamento até a comercialização.

Cada metacontingência (transporte, coleta, beneficiamento e comercialização) é um subsistema que faz troca com os demais subsistemas descritos. É essa troca envolvida na cadeia de metacontingências descrita anteriormente que envolve a interconectividade entre os sistemas (ou subsistemas). Já a reciprocidade é exemplificada no fato de que a consequência (saída do subsistema comercialização) mantém o funcionamento de toda cadeia. Isto é, os subsistemas fazem trocas nas quais a consequência/saída (dinheiro) funciona como um input para o outro sistema – é necessário dinheiro para custear o transporte e remunerar os coletores e beneficiadores de frutos. Logo, o que é saída para o subsistema comercialização, torna-se entrada para os demais subsistemas envolvidos na cadeia descrita.

Em comparação ao Sistema de Extrativismo Predatório, no Sistema de Extrativismo Não Predatório exige-se agregar maior valor de venda nos produtos comercializáveis. No extrativismo predatório são extraídos todos os frutos de uma dada palmeira – a extração mecânica envolve cortar o cacho nos quais os frutos estão – o que produz maior quantidade de frutos coletados por veredas. Por sua vez, no sistema sustentável é necessário maior deslocamento das comunidades rurais até as veredas mais distantes – para que seja possível coletar a mesma quantidade de frutos necessários para beneficiamento – o custo de transporte é agregado ao produto final (i.e., massas, poupas, óleos e etc.). Por envolver diferentes custos os produtos finais oriundos de manejos sustentáveis e manejos não sustentáveis possuirão diferentes valores finais de venda. Vale destacar que os dois Sistemas (Predatório e Não predatório) fazem trocas com outro sistema externo, o mercado consumidor. Caso este mercado valorize produtos sustentáveis o valor final de venda pode ser ainda maior, o que permitiria não só cobrir os custos maiores de produção, mas também um lucro maior. Pois como apontado por Gonçalves (2001) produtos que apresentam certificação orgânica geralmente são comercializados com valores de venda mais altos. Para que um produto seja considerado orgânico, necessariamente tal produto deve envolver práticas sustentáveis (Gonçalves, 2001).

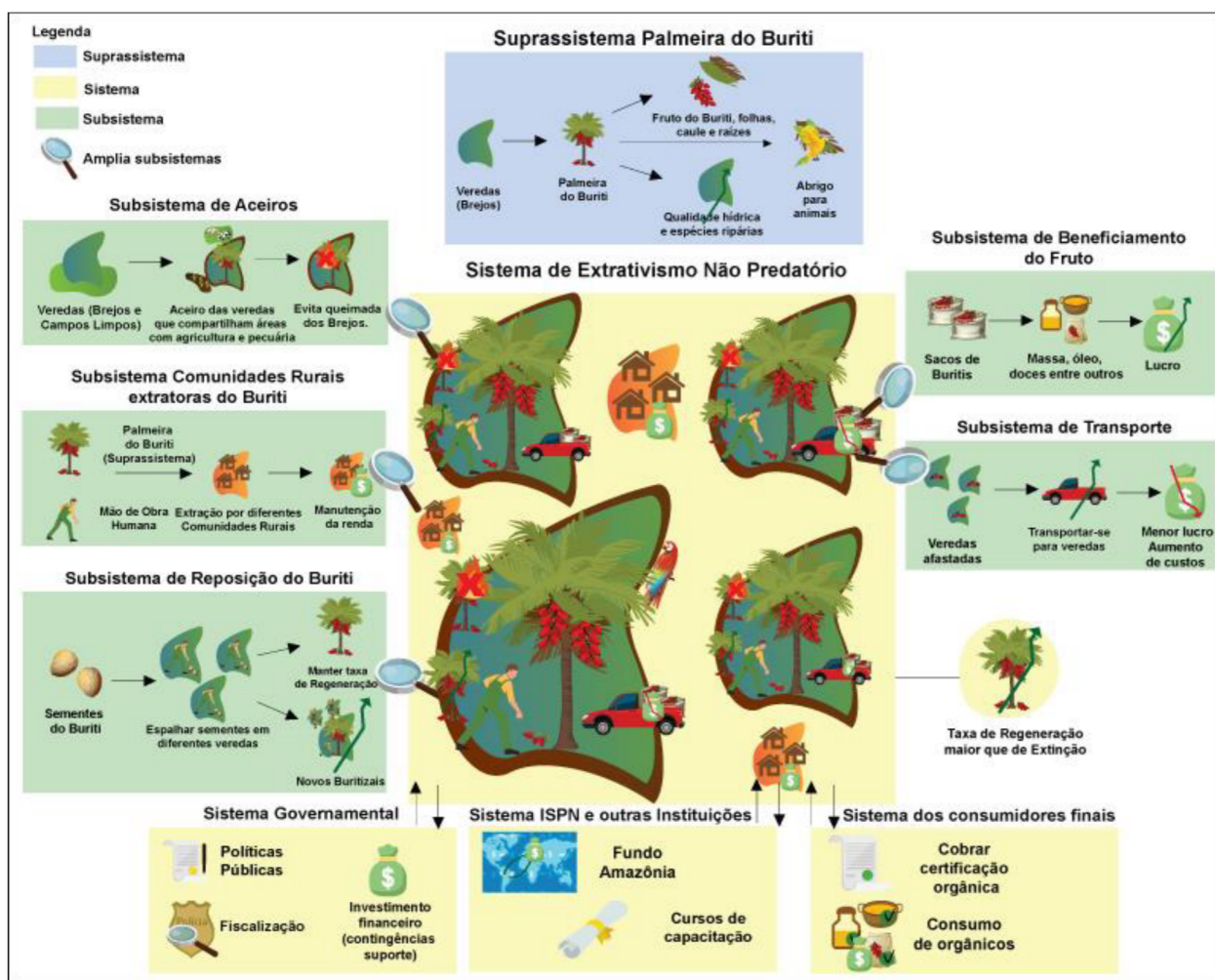
Como os dois sistemas (predatório e não-predatório) fazem trocas com o sistema externo “mercado consumidor”, e como cada sistema gera produtos com diferentes valores, seja de venda ou questões sociais e ambientais – por exemplo, para receber a certificação orgânica ou ser um manejo que envolve práticas predatórias, é possível considerar que há competição entre as diferentes práticas culturais. Nesse sentido, os dados oriundos de pesquisa básica sugerem que as CCEs selecionadas serão aquelas que possuam maior valor relativo (ver Baia & Vasconcelos, 2015; de Almeida et al., 2020). Para compreender melhor a

concorrência entre os dois tipos de sistemas é necessário conhecer melhor o conceito de fronteiras.

Já as macrocontingências considerarão os efeitos cumulativos do tipo de extrativismo para a espécie do Buriti, isto é, caso as comunidades rurais passem a extrair de forma não predatória não haverá impacto para a espécie do Buriti a longo prazo e o sistema continuará operando, porém, caso seja predatório como efeito cumulativo haverá a extinção da espécie do Buriti a longo prazo, assim como de outras espécies que dependem do Buriti para a sobrevivência.

Figura 8.

Sistemas de Extrativismo não predatório do Buriti.

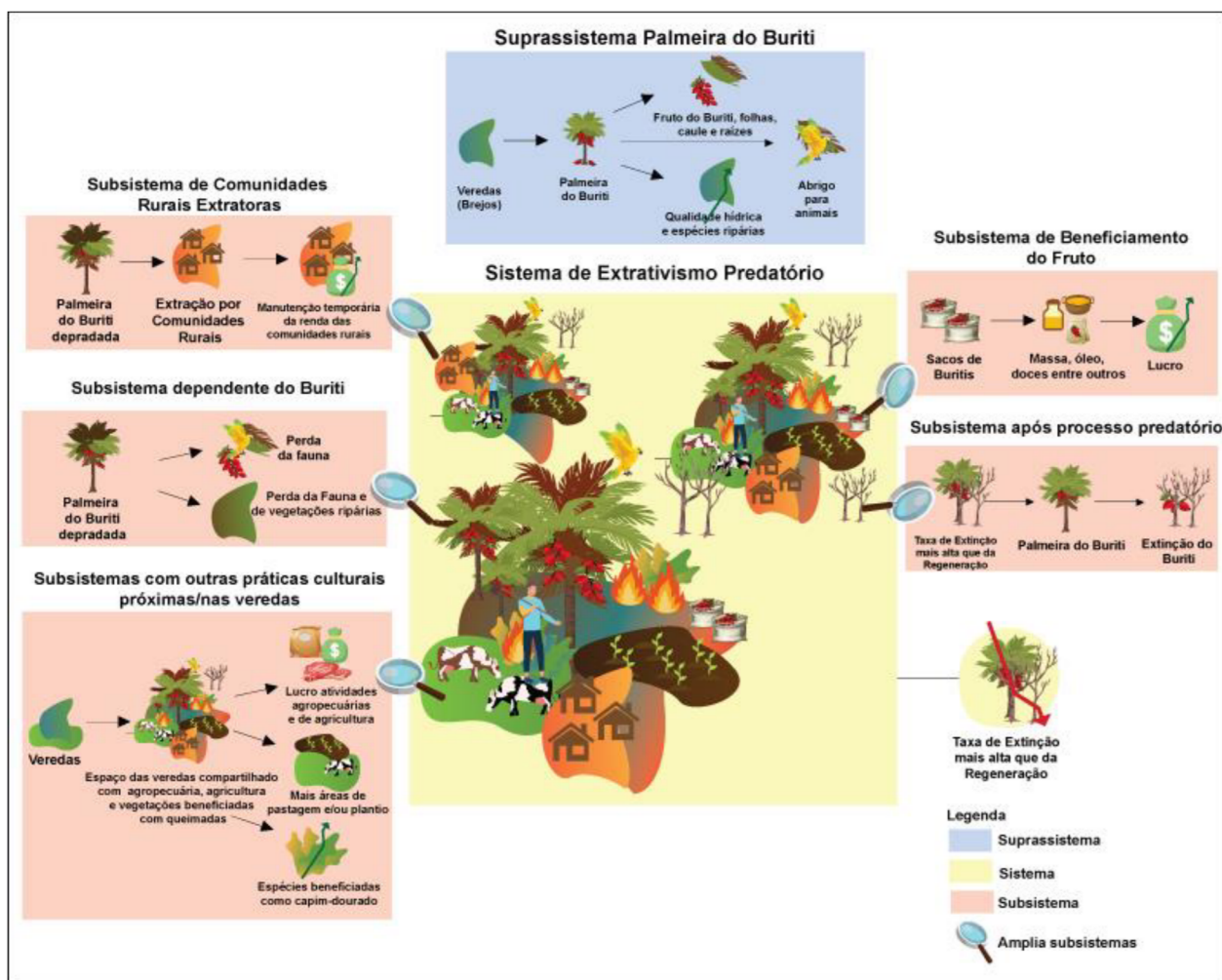


Fonte: autoria própria

Além das interações, os sistemas podem possuir trocas com outros sistemas, o conceito seguinte abordará a respeito das trocas entre sistemas internos e externos do extrativismo do buriti.

Figura 9.

Sistema de Extrativismo Predatório do Buriti.



Fonte: autoria própria

3.3.5 Fronteiras

As fronteiras são definidas como a densidade de interações entre elementos dentro do sistema (Mattaini, 2020). Quanto mais trocas os sistemas possuírem, maior será a densidade. Além disso, as Fronteiras estão ligadas a outros conceitos advindos da GST, os de sistemas

abertos e fechados, além dos níveis de abertura ou fechamento (se mais aberto ou mais fechado). Os sistemas abertos são aqueles passíveis de trocas com outros sistemas e com o ambiente externo. Sejam trocas de materiais, informações ou energia. Por fim, sistemas podem ser considerados mais abertos ou mais fechados, o que será levado em consideração é a dimensão sistêmica (Kast & Rozenweig, 1972).

Independentemente do tipo de Extrativismo (Predatório ou Não Predatório), por serem sistemas sociais e ecológicos, ambos são sistemas abertos. Porém em Sistemas de Extrativismo Não Predatório haverá mais trocas com outros sistemas, estabelecendo tal sistema como mais aberto se comparado ao Sistema de Extrativismo Predatório – que possui menos trocas, portanto, menos aberto. Por exemplo, para que um produto seja considerado orgânico é necessário atender a uma série de exigências que são descritas em leis (Lei Estadual nº 21.115) ou por critérios especificados por entidades locais e internacionais que conferem o selo de produto orgânico. Nesse sentido, o Sistema Governamental e entidades privadas fornecem entradas para o Sistema de Extrativismo Não Predatório. Além disso, o Sistema Governamental fornece outras entradas como fomento a produção envolvendo manejos sustentáveis, investindo financeiramente ou instituir políticas públicas e fiscalizar a regularidade das atividades extrativas sustentáveis. Já o ISPN e outras Instituições fornecem entradas como recursos de fundos, como o Fundo Amazônia, além de cursos de capacitação sobre manejos sustentáveis. O Sistema de Extrativismo Predatório por sua vez, não realiza tais trocas com Sistemas Governamentais, ISPN e etc.

Em relação ao Sistema Consumidor, ambos os Sistemas de Extrativismo (Predatório e Não-Predatório) realizam trocas. Porém, tais trocas podem possuir diferentes densidades. Os consumidores finais dos produtos do Buriti também podem exigir selos de sustentabilidade e qualidade orgânica dos produtos. Segundo Gonçalves (2001), novos perfis consumidores vêm surgindo, havendo preocupação ecológica e social com o produto consumido. Nos Estados

Unidos e no Brasil por exemplo, desde os anos 90 produtos com certificação orgânica advinda de manejos sustentáveis crescem a cada ano. Se as trocas entre o Sistema de Extrativismo Não Predatório são mais densas com o Sistema Consumidor, é possível que ao longo do tempo este sistema se torne mais frequente do que o Sistema de Extrativismo Predatório. Por outro lado, se o Sistema Consumidor realizar possuir fronteiras mais densas com o Sistema de Extrativismo Predatório (dado que o custo dos produtos finais é menor), então é possível que o Sistema de Extrativismo Predatório se torne mais frequente, o que a longo prazo conduzirá a extinção da Palmeira do Buriti. Além do Sistema Consumidor, é possível identificar trocas com outros sistemas como o de agropecuária e agricultura, entretanto são trocas temporárias, pois eventualmente também contribuirão para o colapso do Suprassistema da Palmeira do Buriti. Para compreender as Fronteiras e suas densidades é necessário conhecer melhor o conceito de Acoplamento. Afinal, existem outros sistemas externos aos o Sistema de Extrativismo Predatório e Não Predatório que precisam ser levados em consideração.

3.3.6 Acoplamento

Mattaini (2020) explica que para sobreviver, os sistemas vivos devem importar recursos e eliminar o desperdício, de modo que as fronteiras devem ser até certo ponto permeáveis, permitindo trocas individuais ou acoplamento estendido com o contexto externo, principalmente outros sistemas. Nesse sentido é preciso compreender as trocas que os sistemas com diferentes tipos de manejos realizam. Um sistema externo e de relevância é o Sistema Agropecuário. A expansão das atividades do sistema agropecuário muitas vezes implica na destruição de veredas. Seja por queimadas intencionais para facilitar a expansão do campo, seja por manejar as águas para irrigação, ou pelo desaparecimento de espécies importantes – como pássaros que transportam os grãos e assim produzem o plantio das palmeiras. Uma das saídas desses processos é a extinção dos buritis, visto que as veredas morrem.

Por esse motivo, um subsistema importante é o da Reposição dos Buritis. No Sistema de Extrativismo Não Predatório, os membros das comunidades rurais emitem comportamentos de espalhar as sementes de buriti. Com isso, aumenta-se a quantidade de sementes disponíveis em veredas, o que aumenta a chance de reposição do buriti. Além disso, outro subsistema relevante é o de asseiros, que impedem que as queimadas atinjam as veredas. Em conjunto esses subsistemas auxiliam a balancear potenciais efeitos deletérios das trocas com o Sistema Agropecuário.

Outro ponto importante envolvido no acoplamento diz respeito a evitar desperdícios. Novamente, o Subsistema de Reposição do buriti está envolvido. Uma das saídas do subsistema de beneficiamento dos frutos é a semente do buriti. Utilizar essas sementes permite evitar o desperdício dessa fonte. Quando membros da comunidade espalham as sementes, evita-se o desperdício pois as sementes fruto do beneficiamento seriam eliminadas. Além disso, ao espalhar as sementes os humanos potencializam a chance de novas palmeiras de buriti surgirem, o que é um modo de poupar energia do Sistema de Veredas.

Outro aspecto que cabe ser avaliado em relação ao acoplamento diz respeito ao custo de produção. O Sistema de Extrativismo Não Predatório envolve maiores custos tanto de energia (pois é preciso se deslocar cada vez mais distante para encontrar frutos caídos) quanto financeiro (é preciso custear o deslocamento dos catadores e o transporte dos frutos até as comunidades onde ocorre o beneficiamento). Sendo assim, até que o Sistema Consumidor demande por produtos exclusivamente (ou ao menos mais frequentemente) orgânicos, o Governo precisa realizar trocas com o Sistema de Extrativismo Não Predatório, de modo a permitir a sobrevivência deste. Os processos do Sistema Governamental podem ser fiscalizações da prática extrativa (como penalidades para práticas irregulares), criação de leis e incentivos por meio de políticas públicas, cujas saídas – como recursos financeiros para práticas sustentáveis e penalização de práticas predatórias – servirão como entradas para os

diferentes tipos de sistemas extrativistas. Tais entradas serão importadas pelo Sistema de Extrativismo Não Predatório, então ocorre o acoplamento entre o Sistema Governamental e o Sistema de Extrativismo Não Predatório. Angelo et al. (2018) aponta que a escassez de políticas públicas voltadas para a atividade extrativa faz com que muitos membros de comunidades rurais permaneçam em situação de pobreza e subdesenvolvimento por falta de conhecimento do mercado de PFNMs.

Nesse sentido, o Sistema Governamental e o Sistema de Instituições podem fornecer contingências de suporte⁹ para diminuição do custo da resposta da atividade extrativa não predatória. Como apontado anteriormente no Sistema de Extrativismo Não Predatório a atividade de extração pode ter maior custo da resposta pois, há esforço físico, de deslocamento entre um buritizal e outro, e a depender da região extrativa o único meio de transporte viável são canoas (Santana, Ochoa, Vega & Ponte, 2008). Há ainda aumento do requerimento da resposta, uma vez que a extração em diferentes áreas pode levar mais tempo (Luce, Christian, Lipsker e Hall, 1981). Santana et al. (2008) apontam que a resolução com custos de transporte é um fator relevante para determinadas comunidades utilizarem manejos sustentáveis do Buriti. A consideração da necessidade de ações que evitem o desperdício de energia e o equilíbrio entre custos e ganhos envolve necessariamente a consideração do balanceamento no sistema.

3.3.7 Balanceamento: homeostase e estado estável

Os sistemas devem manter determinando nível de balanceamento. O balanceamento é o equilíbrio interno do sistema e a manutenção deste equilíbrio. A homeostase é o equilíbrio saudável e dinâmico dos processos internos do sistema. E o estado estável corresponde a manutenção deste equilíbrio. No Sistema de Extrativismo Não Predatório os processos que

⁹ Contingências de suporte foram descritas por Tadaiesky (2010) como contingências entrelaçadas que são mantidas, pois outras contingências dão suporte para o entrelaçamento por meio da manutenção do comportamento de pelo menos um participante, podendo ser dispostas por um indivíduo, um grupo ou agências de controle.

ocorrem nos subsistemas de transporte, coleta de frutos, reposição (espalhar sementes), aceiros e etc podem ser considerados como produtores de homeostase. Isso porquê todos esses processos permitem uma taxa de regeneração do Buriti maior do que a taxa de extinção. Desse modo, há equilíbrio entre a extração e regeneração. Mesmo que sistemas externos como o Sistema Consumidor aumentem ou diminuam a demanda pelo fruto e seus produtos beneficiados, não haverá impacto na taxa de regeneração do Buriti, pois haverá reposição da espécie, mantendo o equilíbrio sistêmico e havendo, portanto, o estado estável.

Em relação ao Sistema de Extrativismo Predatório não é possível afirmar que haja balanceamento. Isso porquê a extração é mecânica, o que envolve retirar o cacho com todos os frutos. Esse tipo de extração impede que os frutos gerem novas palmeiras – dado que são extraídos antes mesmo de caírem ao chão. Como não há sistema de reposição – as sementes são desperdiçadas após o beneficiamento dos frutos – a taxa de extinção é maior que a de regeneração. O aumento por demanda (sistema externo) fará com que haja maior extração, o que produzirá a extinção de modo ainda mais célere.

3.3.8 Diferenciação e Especialização

À medida que o sistema cresce, os elementos dos sistemas passam a ser diferenciados e especializados. A diferenciação é como diferentes componentes do sistema se diferenciarão ao longo do tempo. A especialização será o desenvolvimento de estratégias – as quais podem corresponder a técnicas, ferramentas, entre outros recursos dos quais tornarão os componentes do sistema especializados em determinada atividade. A diferenciação pode ser exemplificada pelos dois sistemas de extração. Como exposto em diversas passagens anteriores o Sistema de Extrativismo Predatório e Não-Predatório possuem processos distintos. Por exemplo, a forma de coleta dos frutos: mecânico versus coleta dos frutos caídos. Além disso, há diferentes subsistemas nos dois sistemas. No Sistema de Extrativismo Não Predatório há os subsistemas transporte, reposição de sementes que não existem no Sistema de Extrativismo Predatório.

Já a especialização pode ser exemplificada pelas habilidades e o modo como os processos ocorrem em cada sistema. Em relação as técnicas de coleta, no Sistema de Extrativismo Predatório é possível que foram desenvolvidas ferramentas que auxiliem aos catadores subirem nas palmeiras, além de técnicas para retirar o cacho de frutos da mesma. Já no Sistema de Extrativismo Não Predatório os membros das comunidades rurais podem ter seu comportamento de planejar a coleta de frutos sob controle de estímulos de eventos como chuvas, ventanias, estação do ano. Além disso, o comportamento de espalhar sementes – presente do Subsistema de Reposição do Buriti (Sistema de Extrativismo Não Predatório)– pode envolver modos específicos de ocorrência, como o modo de depositar a semente no solo.

Em conjunto todos os seis conceitos abordados previamente (Níveis sistêmicos: sistemas, subsistemas e suprassistema; Transacional, interconectividade e reciprocidade; Fronteiras; Acoplamento; Balanceamento: homeostase e estado estável; Diferenciação e especialização) promoverão a autopoiese. Isto é, a emergência de uma auto-organização dos sistemas.

3.3.9 Autopoiese

A autopoiese é a auto-organização do sistema, que emerge dentro do sistema e não é influenciada por sistemas externos. No Extrativismo do Buriti a autopoiese corresponde a todos os processos envolvidos na extração, isto é, como cada membro envolvido neste processo é responsável por conduzir determinada atividade. Segundo Santana et al. (2018) a Comunidade Indígena de Parinarina, tem como principal fonte de renda a extração do Buriti, para isto subidores escalam a palmeira para a coleta do fruto. A comunidade ainda organiza-se por meio de hierarquias de comando, isto é, há diferentes responsáveis pela distribuição de recursos, responsáveis pela segurança e ainda há uma coordenação geral e associação criadas para delimitar formas de captação de recursos e manter a auto-organização do sistema comunitário para que o PA seja produzido. Os sistemas externos não influenciam na auto-

organização, pois independente se o manejo é sustentável ou não o PA será o mesmo, isto é, os sacos do Buriti e produtos feitos a partir da extração do fruto serão os mesmos.

3.4 Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo identificar possíveis contribuições da CBS para compreensão do extrativismo do Buriti em biomas brasileiros. Foram comparadas as práticas de Extrativismo Predatório e Não Predatório do Buriti. As interpretações aqui empregadas sugerem que a manutenção do Sistema de Extrativismo Não Predatório carece de suporte de sistemas externos como o Sistema Governamental e Sistema dos Consumidores Finais. Isso acontece porquê como apontado anteriormente, o transporte às veredas mais distantes aumenta o custo financeiro o que tornaria os produtos finais não competitivos no mercado. Para que sejam competitivos tais produtos carecem de (1) inicialmente aporte de recursos vindo dos Governos e (2) que os consumidores optem por produtos sustentáveis – mesmo que isso implique em preços mais elevados. Nesse sentido fica claro a necessidade de o Governo instituir políticas públicas que incentivem o consumo de produtos sustentáveis e que financiem (ao menos parcialmente) atividades de Extrativismo Não Predatório. Além de punir atividade de Extrativismo Predatório.

As legislações estaduais são responsáveis por definir como se dará a certificação orgânica de PFNMs, recentemente – setembro de 2021, o Governo de Goiás decretou a Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Estado de Goiás – PEAPOG (Lei Estadual nº 21.115). Esta lei, dispõe de como se dará o sistema de produção orgânica e também prevê a manutenção de povos e comunidades tradicionais, mantendo a organização social destas comunidades. Porém, para que haja a manutenção destas comunidades tradicionais são necessários subsídios do governo para que manejos sustentáveis sejam economicamente viáveis para estas comunidades.

Segundo Todorov (2005) sob o ponto de vista comportamental, as leis podem ser consideradas contingências e metacontingências e ao apresentarem-se de forma incompleta podem abrir possibilidades para diferentes interpretações. A primeira lei de proteção ambiental das reservas extrativistas (Lei Nº 9.650, de 12 de Fevereiro de 1998) viabiliza em um dos artigos a punição para danos ambientais, a segunda lei (Lei Nº 9.985, de 18 de Julho de 2000) instaura que a atividade extrativista deve ser sustentável e o Projeto de Lei do Senado 3567 (2015), fomenta a criação de políticas públicas para que a atividade extrativa não predatória de palmáceas seja viável para as comunidades rurais e desenvolvimento científico para surgimento de manejos mais sustentáveis. A ordem cronológica e a ordem atual de como as leis estão dispostas podem apresentar a incoerência apontada por Todorov (2005), pois não há contingências e metacontingências totalmente estabelecidas. Isto é, práticas sustentáveis consensuais para manejo de cada espécie, gerando possivelmente punições aplicadas de forma indiscriminada – uma análise mais detalhada das leis ambientais ligadas a atividades extrativas pode complementar a análise presente neste trabalho.

Ainda que o escopo do presente trabalho não esteve centrado no desenvolvimento de políticas públicas, ou nas atividades de Instituições como a ISPN, outras análises podem ser feitas para identificar possíveis impactos destas instituições e como fundos, como o do Fundo Amazônia pode ser distribuído para o fomento de manejos sustentáveis da Amazônia Legal. Mattaini (2020) propõem que para intervenções seja conduzida a *Modeling Cultural Systems*, esta modelação viabiliza diferentes estratégias para mudanças de práticas culturais utilizando estratégias da GST e Análise Cultural, portanto, para futuras intervenções e análises envolvendo modelos de sistemas ecológicos e culturais a *Modeling Cultural Systems* pode ser uma alternativa viável.

Santana et al. (2008) sugerem uma proposta para pagamento por serviço ambiental de carbono, como incentivo para manejos sustentáveis e para melhoria das condições de vida das

comunidades rurais dependentes da renda do extrativismo de espécies como o Buriti. Os autores também sugerem que meios de transporte como canoas, entre outros sejam disponibilizados para as comunidades extratoras – para evitar sobre-exploração da espécie extraída. Sampaio (2011) aponta para o fornecimento de cursos e capacitação das comunidades, e sugere que os líderes ajam em conjunto para estabelecimento do mercado e políticas de preço.

As práticas culturais que impactam no Sistema de Extrativismo Predatório também podem fornecer análises que complementem as incluídas no presente trabalho, como as de agricultura e agropecuária. Em 2020, O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) aponta o aumento de 200% nos focos de incêndios em biomas brasileiros – comparados ao mesmo período de 2019. Se comparados a 2018 ocorreu aumento de 320%. Cerca de 23% do bioma Pantanal foi queimado, gerando perdas irreversíveis da fauna e flora do bioma. Estes dados podem mostrar que o Brasil vem regredindo no investimento de políticas públicas de combate a queimadas e diminuindo a fiscalização das atividades ligadas ao desmatamento, como a agropecuária e agricultura (Escobar, 2019). O presente estudo conduziu a análise de apenas uma espécie, mas a partir desta análise foi possível identificar a extinção de diversas outras espécies dependentes do suprassistema da Palmeira do Buriti. Ao estender esta análise para queimadas em grandes áreas e em diferentes biomas, compreende-se desequilíbrios de diversos sistemas, gerando perdas irreparáveis.

Os conceitos e ferramentas da CBS auxiliaram também na compreensão de outras interpretações conduzidas ao longo do estudo, como a do balanceamento, o qual é necessário identificar as CCEs envolvidas nos processos internos de homeostase. E na autopoiese, na qual há uma organização interna do sistema, e cada membro da comunidade – como citado no exemplo anteriormente a Comunidade Indígena de Parinarina é responsável por uma função, e

a partir do entrelaçamento das contingências envolvidas no processo de extração do fruto haverá um PA que serão os sacos de Buriti e produtos derivados da coleta do fruto.

Vale ainda destacar algumas limitações deste estudo. Uma delas envolve a validade social das interpretações aqui realizadas. Seria interessante se membros das comunidades e agentes governamentais pudessem ter avaliado a pertinência das informações aqui apresentadas. De fato, a ausência da participação destas pessoas como fontes primárias de informação é outra limitação deste estudo. Lemos et al. (2020) conduziram análises comportamentais referente a atividades extrativistas de caranguejos em comunidades dentro da Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá. Naquele trabalho uma das co-autoras estão diretamente ligada as comunidades e as informações obtidas por meio de entrevistas subsidiaram as análises conduzidas.

Por fim, vale destacar que este trabalho se une a outros trabalhos da área como os realizados por Borba (2020), Lemos et al. (2020), ao proceder a interpretações referentes a contribuições da Análise do Comportamento e áreas afins em relação a fenômenos envolvidos no tema da sustentabilidade. No caso deste trabalho, abordamos um PFNM – o Buriti – inédito. Além disso, este trabalho pode vir a ser uma contribuição ao apresentar a CBS e seus conceitos em língua portuguesa. A existência de textos em português foi destacada por Todorov et al. (2021) como um importante fator para o desenvolvimento da Análise Comportamental da Cultura no Brasil.

Capítulo 4 – Conclusão¹⁰

O objetivo geral do presente trabalho foi mostrar diferentes formas de utilizar conceitos da Ciência Culturo-Comportamental para investigação de práticas culturais em pesquisa básica e análises descritivas de práticas culturais correntes. Os conceitos utilizados são advindos da área de cultura e foram eficazes para investigação dos objetivos propostos em cada artigo. Apesar dos artigos apresentarem diferentes objetivos, foi possível identificar interação entre as propostas da pesquisa básica e a análise descritiva de práticas correntes. Conceitos da recém proposta Ciência Culturo-Comportamental podem fornecer um contexto teórico adequado que acomodam tanto questões básicas sobre comportamento social e comportamento de pessoas em grupo como de questões relacionadas a problemas sociais relevantes.

Lattal (2005) sugere três possíveis fontes que alimentam discussões em análise do comportamento a) pesquisa empírica, b) teoria e c) observações comportamentais. Este trabalho atende a três dessas dimensões: pesquisa empírica, teoria e observações do comportamento em situações não controladas. O autor ainda traz uma matriz para melhor compreensão de como essas diferentes fontes estão interligadas, isto é, a pesquisa básica pode lançar informações tanto para própria pesquisa básica (teoria para teoria), quanto para a aplicada, ou tecnologia e vice versa.

A presente dissertação mostra um dos critérios trazidos por Lattal (2005), o qual descreve como a pesquisa básica traz informações para produção da própria pesquisa básica. O artigo empírico apresentado nesta dissertação traz informações da pesquisa empírica passada para atual. Sidman (1989/2000) mostrou que a programação de eventos aversivos pode ter como resultado aumento de uma resposta alternativa e diminuição do responder alvo. Azrin e Holtz (1966) mostraram que ao programar punição haverá redução na frequência do

¹⁰As referências citadas neste capítulo foram apresentadas na seção de referências da dissertação de mestrado

responder, sendo que isso pode ser considerado oposto ao efeito do reforçamento. Considerando essas duas tradições de pesquisa em análise experimental do comportamento, é possível lançar perguntas para novas pesquisas que busquem comparar o efeito da programação de eventos aversivos em operantes e culturantes. Portanto, os resultados encontrados no presente estudo lançam perguntas a futuras pesquisas que visam investigar o processo de diminuição de culturantes comparados ao de operantes.

Além disto, a programação da sinalização – diferentes cores de fundo de tela entre as condições: (i) aumento de culturantes (ii) diminuição de culturantes e (iii) suspensão de CC apresentaram resultados diferentes dos observados por Guimarães, Leite et al. (2019) – neste estudo ao haver a programação (ii) havia queda abrupta de culturantes alvo e ao retornar para a (i) aumento logo na primeira sessão, sugerindo, portanto, que os participantes discriminaram as consequências disponíveis nas diferentes condições. Estes resultados ainda podem lançar perguntas para pesquisas futuras, pois futuramente pode ser investigado se eventos antecedentes que tenham correlação com a diminuição de culturantes podem por si só funcionar como estímulos aversivos condicionados, suprimindo culturantes.

O artigo empírico da presente dissertação ainda lança informações para análise de práticas culturais correntes, feitas no artigo descritivo. A pesquisa básica realizada mostra a relevâncias das questões trazidas pela Ciência Culturo-Comportamental para a análise do comportamento. Ao compararmos manejos sustentáveis e não sustentáveis do extrativismo do Buriti, mostramos que a diminuição de culturantes pode ocorrer quando agências de controle – como o governo, utilizam estimulação aversiva (multas e taxas) para diminuição de práticas culturais não sustentáveis. A perda da fauna e flora locais também podem ser consideradas estimulação aversiva para diferentes culturas. O efeito que pode ocorrer, portanto, é o aumento de culturantes de manejos sustentáveis e diminuição em manejos não sustentáveis. Ainda pode-se sugerir a analogia com o que foi observado por Sidman (1989/2000), pois ao

haver a diminuição de culturantes devido a estimulação aversiva, outros culturantes podem emergir com diferentes topografias de manejos.

O segundo estudo da presente dissertação lança perguntas tanto para pesquisa básica quanto para aplicada. Para a pesquisa básica seria possível testar em laboratório práticas culturais e custo da resposta, isto é, se manejos não sustentáveis ainda ocorrem quando há esforço físico e perda de reforçadores para que apenas os sustentáveis ocorram. E o uso de procedimentos de metacontingência podem auxiliar o desenvolvimento de pesquisas básicas que manipulam custo da resposta em culturas, comparando possíveis efeitos do custo das respostas e diminuição de culturantes ao apresentar estimulação aversiva.

Por fim, para a pesquisa aplicada podem ser observados e analisados efeitos do delineamento de políticas públicas baseadas em análises conduzidas pela teoria da emergente Ciência Culturo-Comportamental. No segundo estudo, por exemplo, poderia ser observado se haveria aumento de práticas culturais sustentáveis caso contingências de suporte fossem estabelecidas nas comunidades rurais, diminuindo assim o custo da resposta ligado aos manejos sustentáveis.

Referências

- Al-Nasser, T., Burleigh, K.J., Ardila Sánchez, J.G., & Houmanfar, R. A. (2019) Metacontingency and Macrocontingency Analysis Related to Honor Crimes in the Hashemite Kingdom of Jordan. *Behav. Soc. Iss.* 28, 140–159. <https://doi.org/10.1007/s42822-019-00021-y>
- Alves, L. F. C., Carvalho Neto, M. B., & Tourinho, E. Z. (2018). Efeitos de consequências culturais análogas a reforçamento negativo sobre a recorrência de culturantes em microculturas de laboratório. *Acta Comportamentalia*, 26(2), 217–231. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/65039>
- Amorim, V. C. (2010). *Análogos experimentais de metacontingências: efeitos da intermitência da consequência cultural* (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, SP, Brasil.
- Andery, M. A. P. A. (2011). Comportamento e cultura na perspectiva da análise do comportamento. *Perspectivas Em Análise Do Comportamento*, 2, 203–217. <https://doi.org/10.18761/perspectivas.v2i2.69>
- Angelo, H., Calderon, R. de A., Almeida, A. M., de Paula, M. F., Meira, M., Miguel, E. P.; & Vasconcelos, P. G. A (2018). Analysis of the non timber forest products market in the Brazilian Amazon. *Australian Journal of Crop Science*, 12, 1640-1644. <https://doi.org/10.21475/ajcs.18.12.10.pne1341>
- Ardila Sánchez, J.G., Houmanfar, R.A. & Alavosius, M.P. (2019) A Descriptive Analysis of the Effects of Weather Disasters on Community Resilience. *Behav. Soc. Iss.* 28, 298–315. <https://doi.org/10.1007/s42822-019-00015-w>
- Azevedo, R. M. F., & Todorov, J. C. (2016). Controle de estímulos e contraste comportamental em uma tarefa de cooperação. *Revista Brasileira de Análise Do Comportamento*, 12(2), 95–105. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v12i2.4402>

Azrin, N. H., & Holz, W. C. (1966). Punishment. In W. K. Honig (Ed.), *Operant Behavior: Areas of Research and Application* (pp. 213-270). New York: Appleton-Century-Crofts.

Babulo, B., Muys, B., Nega, F., Tollens, E., Nyssen, J., Deckers, J., & Mathijs, E. (2009). The economic contribution of forest resource use to rural livelihoods in Tigray, Northern Ethiopia. *Forest Policy and Economics*, *11*, 109-117. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2008.10.007>

Baia, F. H., Lemes, I. G., Bianco, A. B. C., Pereira, R. S. C., & Sousa, L. D. (2017). Efeitos da programação e suspensão de metacontingências sobre operantes e culturantes. *Acta Comportamentalia*, *25*(4), 495–510. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/62674>

Baia, F.H., Neves, S.M.M., Filho, J.C.d.R.A., Junior, I. F. M. J., Souza, A. C. G., & Lemes, I. G. (2017). Ethnogenesis of a Brazilian Indigenous Community, A Behavior Analytic Interpretation: Ethnogenesis of the Tapuios do Carretão. *Behav. Soc. Iss.* *26*, 51–66. <https://doi.org/10.5210/bsi.v26i0.6856>

Baia, F. H., Sampaio, A. A. S. (2019). Distinguishing Units of Analysis, Procedures, and Processes in Cultural Selection: Notes on Metacontingency Terminology. *Behavior and Social Issues*, *29*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s42822-019-00017-8>

Baia, F. H., & Vasconcelos, L. A. (2015). Efeitos de Consequências Culturais Concorrentes na Seleção de Culturantes. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, *v. 11*, p. 125-134. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v11i2.3781>

Biglan, A., & Glenn, S. S. (2013). Toward prosocial behavior and environments: Behavioral and cultural contingencies in a public health framework. In G. J. Madden, W. V. Dube, T. D. Hackenberg, G. P. Hanley, & K. A. Lattal (Eds.), *APA handbook of behavior*

analysis, Vol. 2. *Translating principles into practice* (pp. 255–275). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13938-010>

Borba, A., Tourinho, E. Z., & Glenn, S. S. (2017). Effects of cultural consequences on the interlocking behavioral contingencies of ethical self-Control. *The Psychological Record*, 67(3), 399–411. <http://doi.org/10.1007/s40732-017-0231-6>

Borba, A. (2019) The Selection of Different Interlocked Behavioral Contingencies and Maintenance of Common Pool Resources: The Case of the Production of Açai Berries in the Brazilian Amazon. *Behav. Soc. Iss.* 28, 229–247. <https://doi.org/10.1007/s42822-019-00016-9>

Boulding, K. E. (1956). General Systems Theory – The Skeleton of Science. *Management Science*, 2, 197-208. Retirado de <http://www.jstor.org/stable/2627132>

Bravin, A. A., & Silva Gimenes, L. (2013). Propriedade aversiva da extinção operante de comportamentos positivamente reforçados. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis Del Comportamiento*, 21(1), 120–133. Retirado de: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-81452013000100008&lng=en&nrm=iso

Brethower, D. M. (2001). A Systemic View of Enterprise. *Journal of Organizational Behavior Management*, 20, 165-190. https://doi.org/10.1300/J075v20n03_06

Brunkow, F. (2014). *Análise do comportamento e evolução cultural: relações entre as propostas conceituais de B. F. Skinner e S. S. Glenn* (Discertação de mestrado). Univesidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Caldas, R. A., & Andery, M. A. P. A. (2017). Investigação Experimental em Metacontingências e Práticas Supersticiosas: um caminho para estudos mais complexos. *Revista Brasileira De Terapia Comportamental E Cognitiva*, 18(3), 4-16. <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v18i3.918>

Carrara, K., & Zilio, D. (2015). Análise comportamental da cultura: contingência ou metacontingência como unidade de análise?. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 11, p. 135-146. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v11i2.1944>

Catania, C. A (1999). *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. Porto Alegre: ArtMed.

Cavalcanti, D. E., Leite, F. L., & Tourinho, E. Z. (2014). Seleção de práticas culturais complexas : Avaliação experimental de um análogo do procedimento de aproximação sucessiva. *Psicologia E Saber Social*, 3(1), 2–21.

<https://doi.org/10.12957/psi.saber.soc.2014.12199>

Cihon, T.M., Borba, A., Benvenuti, M., & Sandaker, I. (2021). Research and Training in Culturo-Behavior Science. <https://doi.org/10.1007/s42822-021-00076-w>

Cihon, T.M., Becker, A.M., Ortu, D. & Glenn, S.S. (2020). Multiple Perspectives on Establishing a Research Lab in Culturo-Behavior Science. Em Cihon, T. M., & Mattaini, M. A. (Eds.), *Behavior Science Perspectives on Culture and Community* (pp. 93-117).

<https://doi.org/10.1007/978-3-030-45421-0>

Cihon, T.M., & Mattaini, M. A. (2020). History and Progress in Cultural and Community Science. Em Cihon, T. M., & Mattaini, M. A. (Eds.), *Behavior Science Perspectives on Culture and Community* (pp. 1-22). <https://doi.org/10.1007/978-3-030-45421-0>

Costa, D., Nogueira, C. P. V., & Vasconcelos, L. A. (2012). Effects of communication and cultural consequences on choices combinations in INPDG with four participants. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(1), 121-131. Retirado de:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-05342012000100012

Crosbie, J. (1998). Negative reinforcement and punishment. In K. A. Lattal & M. Perone (Eds.), *Handbook of research methods in human operant behavior* (pp. 163–189).

Plenum Press. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1947-2_6

de Almeida, J. A. T., Valderlon, Y., Tourinho, E. Z. (2020). Autocontrole cultural: efeitos da interação verbal sobre a seleção de culturantes. *Acta Comportamentalia*. 28(2), 151-168. Retirado de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/75962/67083>

de Carvalho, L. C. (2017). Metacontingency in pairs of fish (*Melanotaenia boesemani*): A proposed setup to investigate cultural selection. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*, 8(1), 35–39. <http://doi.org/10.1016/j.jbhsi.2017.08.004>

de Carvalho, L. C., Couto, K. C., Gois, N. de S., Sandaker, I., & Todorov, J. C. (2017). Evaluating effects of cultural consequences on the variability of interlocking behavioral contingencies and their aggregate products. *European Journal of Behavior Analysis*, 18(1), 84–98. <http://doi.org/10.1080/15021149.2016.1231003>

de Carvalho Neto, M. B. & Mayer, P. C. M (2011). Skinner e a assimetria entre reforçamento e punição. *Acta Comportamentalia*, 19(4), 21-32. Retirado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-81452011000400005&lng=pt&tlng=pt.

Dinsmoor, J. A. (1953). A Discrimination Based on Punishment. *Journal of Experimental Psychology*, 4, 27-45. <https://doi.org/10.1080/17470215208416601>

Drummond, J. A. (1996) A extração sustentável de produtos florestais na Amazônia brasileira: vantagens, obstáculos e perspectivas (artigo não publicado)

Escobar, E. (2019). Amazon fires clearly linked to deforestation, scientists say. *Science*, 365, 853. <https://doi.org/10.1126/science.365.6456.853>

Fernandes, M. R. (2011). " A Tree with Much Authority " : The Place of the Buriti Palm (*Mauritia flexuosa* L.f.) in the Sertaneja Culture of Terra Ronca, Goiás State, Central Brazil .*Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability*, 5, 80-91. Retirado de: http://www.globalsciencebooks.info/JournalsSup/11BBB_5_SII.html

Ferreira, M. G. R., Costa, C. J., Pinheiro, C. U. B., Souza, E. R. B., & Carvalho, C. O. (2018) Grupos de uso e as espécies prioritárias: Mauritia Flexuosa. Coradin, L., Camillo, J., & Pareyn, F. G. C (Eds.), *Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial* (pp. 193-204). <https://doi.org/10.1007/978-3-642-17983-9>

Fester, C. S., Culbertson, S. E. Perrot, M. C. (1977). Princípios do comportamento. S. Paulo: Hucitec.

Fontes, R. M., Shahan, T. A. (2021) Punishment and its putative fallout: A reappraisal. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 115, 185-203.

<https://doi.org/10.1002/jeab.653>

Gelino, B., Erath, T.G., Seniuk, H. A., Luke, M. M., Berry, M. S., Fuqua, R. W.; & Reed, D. D (2020) Global Sustainability: A Behavior Analytic Approach . Em Cihon, T. M., & Mattaini, M. A. (Eds.), *Behavior Science Perspectives on Culture and Community* (pp. 257-282). <https://doi.org/10.1007/978-3-030-45421-0>

Glenn, S. S. (1986). Metacontingencies in Walden Two. *Behavior Analysis & Social Action*, 5(1-2), 2–8. <https://doi.org/10.1007/BF03406059>

Glenn, S. S., Malott, M. E., Andery, M. A. P. A., Benvenuti, M. F. L., Houmanfar, R., Sandaker, I., ... Vasconcelos, L. A. (2016). Toward consistent terminology in a behaviorist approach to cultural analysis. *Behavior and Social Issues*, 25, 11–27.

<http://doi.org/10.5210/bsi.v.25i0.6634>

Gonçalves, V. A. (2001). Levantamento de mercado de produtos Florestais não-madeireiros. Santarém : ProManejo, IBAMA, Retirado de <https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/levantamento-de-mercado-de-produtos-florestais-nao-madeireiros-floresta-nacional>

Guimarães, T.M.M., Picanço, C.R.F. & Tourinho, E.Z. Effects of Negative Punishment on Culturants in a Situation of Concurrence between Operant Contingencies and

Metacontingencies (2019). *Perspectives on Behavior Science*, 42, 733–750.

<https://doi.org/10.1007/s40614-019-00224-z>

Guimarães, T.M.M., Leite, F.L., de Carvalho Neto, M.B. et al. The Effects of Punishment in Laboratory Microcultures (2019). *Behavior and Social Issues*, 28, 160–173.

<https://doi.org/10.1007/s42822-019-00004-z>

Henrich, J., & McElreath, R. (2003) The Evolution of Cultural Evolution . *Evolutionary Anthropology*, 12, 123-135. <https://doi.org/10.1002/evan.10110>

Homma A. K. O. (1996). Extrativismo vegetal na Amazônia: limites e possibilidades. Em Clusener-Godt, M., & Sachs, I. (Eds.), *Extrativismo na Amazônia brasileira: perspectivas sobre o desenvolvimento regional* (pp. 35-61). Retirado de

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/210417/1/Extrativismo-vegetal-na-Amazonia.pdf>

Hunter, C. S. (2012). Analyzing behavioral and cultural selection contingencies. *Revista Latino americana de Psicologia*, 44(1), 43–54.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-05342012000100005&script=sci_arttext

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura . Rio de Janeiro: IBGE, Retirado de de

<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/quadros/brasil/2018>

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). (2021). Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios. Retirado de <http://www.inpe.br/queimadas>

Kast, F. E., & Rosenzweig J. E. (1972). General Systems Theory: Applications for Organization and Management. *Academy of Management Journal*, 15, 447-465.

<https://doi.org/10.5465/255141>

Lattal, K.A. (2005). Ciência, tecnologia e análise do comportamento. Em Abreu-Rodrigues, J. & Ribeiro, M.R. (org.). *Análise do comportamento: pesquisa, teoria e aplicação* (pp. 15-26). Porto Alegre: Artmed.

Lattal, K. A., St. Peter, C., & Escobar, R. (2013). Operant extinction: Elimination and generation of behavior. In G. J. Madden, W. V. Dube, T. D. Hackenberg, G. P. Hanley, & K. A. Lattal (Eds.), *APA handbook of behavior analysis, Vol. 2. Translating principles into practice* (pp. 77–107). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13938-004>

Lazlo, C. A., Levine, M. D., & Milsum, J. H. (1974). A General System Framework for social systems. *Behavioral Science*, *19*, 79-92. <https://doi.org/10.1002/bs.3830190202>

Lemos, R. F., Favacho, C.R.N., Favilla, K.C., Baia, F.H. (2019) Managing Environmental Policies: Lessons From Traditional Communities. *Behavior and Social Issues*. *28*, 269–297. <https://doi.org/10.1007/s42822-019-00022-x>

Lei de Crimes Ambientais, 9.605 art. 40, § 1º (1998). Retirado de <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/104091/lei-de-crimes-ambientais-lei-9605-98>

Luce, S. C., Christian, W. P., Lipsker, L. E., & Hall, R. V. (1981). Response cost: a case for specificity. *The Behavior Analyst*, *4*, 75-80. <https://doi.org/10.1007/BF03391855>

Ludwig, T. D. & Houmanfar, R. (2009) Behavioral Systems: Understanding Complex Contingencies in Organizations, *Journal of Organizational Behavior Management*, *29:2*, 85-86, DOI: <https://doi.org/10.1080/01608060902874518>

Marques, N.S., Tourinho, E.Z. (2015). The Selection of Cultural Units by Non-Contingent Cultural Events. *Behavior and Social Issues*, *24*, 126–140. <https://doi.org/10.5210/bsi.v24i0.4283>

Martins, J.C.T. & Leite, F.L. (2016). Metacontingências e Macrocontingências: Revisão de pesquisas experimentais brasileiras. *Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 24, 453-469.

Retirado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274548797005>

Mattaini, M.A. (2007). Editorial: Technical Language in Cultural Analysis. *Behavior and Social Issues*, 16, 1-4. <https://doi.org/10.5210/bsi.v16i1.1811>

Mattaini, M. A. (2020). Cultural Systems Analysis: An Emerging Science. Em Cihon, T. M., & Mattaini, M. A. (Eds.), *Behavior Science Perspectives on Culture and Community* (pp. 43-66). <https://doi.org/10.1007/978-3-030-45421-0>

Mesoudi, A. (2011). *Cultural Evolution: How Darwinian Theory Can Explain Human Culture and Synthesize the Social Sciences*. Chicago and London: University of Chicago Press.

Mesoudi, A., Whiten, A., & Laland, K. N. (2006). Towards a unified science of cultural evolution. *Behav Brain Sci*, 29, 329-383.

<https://doi.org/10.1017/S0140525X06009083>

Mesoudi, A. (2016). Cultural evolution: integrating psychology, evolution and culture. *Current Opinion in Psychology*, 7, 17-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.07.001>

Motta, F. C. P (1971). A teoria geral dos sistemas na teoria das organizações. *Revista de Administração de Empresas*, 11, 17-33.

<https://doi.org/10.1590/S003475901971000100003>

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons*. Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/CBO9780511807763>

Pavanelli, S., Leite, F. L., & Tourinho, E. Z. (2014). A "modelagem" de contingências comportamentais entrelaçadas. *Acta Comportamentalia*, 22(4), 425-440.

<http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/48983>

Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Estado de Goiás. Lei Estadual nº 21.115 (2021) Retirado de:

https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/104370/lei-21115

Política Nacional para o Manejo Sustentável e Plantio das Palmeiras do Açaí, da Juçara e das demais espécies de interesse econômico integrantes da família das palmáceas, Projeto de Lei do Senado nº 3567 (2015). Retirado de

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2053456>

Ribeiro, D.C., Guimarães, T.M.M., Picanço, C.R.F., de Carvalho Neto, M.B. & Tourinho, E.Z (2021). Efeitos de um Análogo de Reforçamento Negativo sobre a Seleção de Culturantes. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 37, 2-11 <https://doi.org/10.1590/0102.3772e3728>

Ron Van Houten. (1983). Punishment: From the Animal Laboratory to the Applied Setting. Em Axelrod, S., Apsche, J.(org.). *The Effects of punishment on human behavior*(pp. 13-40). New York : Academic Press.

Saconatto, A. T., & Andery, M. A. P. A. (2013). Seleção por metacontingências : Um análogo experimental de reforçamento negativo. *Interação Em Psicologia*, 17(1), 1–10.

<http://dx.doi.org/10.5380/psi.v17i1.26779>

Sampaio, A. A. S., & Andery, M. A. P. A. (2010). Comportamento social, produção agregada e prática cultural: uma Análise Comportamental de fenômenos sociais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26(1), 183-192. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722010000100020>

Sampaio, M. B. (2011). Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do buriti. Brasília: Instituto, Sociedade, População e Natureza e Embrapa. Retirado de

<https://ispn.org.br/buriti-boas-praticas-de-manejo-para-o-extrativismo-sustentavel/>

Sampaio, M. B. (2012). Ecologia, Manejo e Conservação do Buriti (Mauritia Flexuosa; Arecaceae) nos brejos do Brasil Central (Tese de doutorado). Instituto de Biologia, Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Sampaio, A. A. S., Ottoni, E. B., & Benvenuti, M. F. L. (2015). A Análise do Comportamento no contexto do estudo evolucionista do comportamento social e da cultura. *Estudos de Psicologia*, 20(3), 127–138. <https://doi.org/10.5935/1678-4669.20150015>

Santana, R.S., Ochoa, J. V., Veja, A. A.S., Ponte, M. X.(2008, Junho 4-6) *Manejo de Aguaje (buriti) na Comunidade de Parinari – Reserva Nacional Pacaya Samiria na Região de Loreto no Peru: uma proposta de pagamento por serviço ambiental carbono*. IV Encontro Nacional da Annpas, Brasília.

Shanley, P., Pierce, A. R., Laird, S. A., Binnquist, C. L., & Guariguata, M. R (2015) From Lifelines to Livelihoods: Non-timber Forest Products into the Twenty-First Century. Pancel, L., & Köhl, M. (Eds.), *Tropical Forestry Handbook* (pp. 2-21). https://doi.org/10.1007/978-3-642-41554-8_209-1

Shackleton, C., Delang, C. O., Shackleton, S., & Shanley, P. (2011) Non-timber Forest Products: Concept and Definitions. Shackleton, S., Shackleton, C., & Shanley, P. (Eds.), *Non-Timber Forest Products in the Global Context* (pp. 3-21). <https://doi.org/10.1007/978-3-642-17983-9>

Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, 9.985 art. 225, § 1º (2000). Retirado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm

Sidman, M. (1989a). Coercion and its fallouts. Authors Cooperative.

Sidman, M. (1989b). Avoidance at Columbia. *The Behavior Analyst*, 12(2), 191-195. <https://doi.org/10.1007/BF03392496>

Sidman, M. (2000). Coercion and its fallout. Authors Cooperative. (Original work published 1989.)

Skinner, B. F. (1953). Science and human behavior. New York: Free Press.

Skinner, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*, 213, 501-504.

Soares, P. F. R., Cabral, P. A. A., Leite, F. L., Tourinho, E.Z. (2012). Efeitos de Consequências Culturais sobre a Seleção e Manutenção de Duas Práticas Culturais Alternadas. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 8(1), 37-46.

<http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v8i1.1826>

Tadaiesky, L. T. (2010) *Efeitos de contingências de suporte e de metacontingências sobre a seleção de contingências comportamentais entrelaçadas* (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará). Retirado de <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/5576>

Todorov, J.C. (2005). Laws and the Complex Control of Behavior. *Behav. Soc. Iss.* 14, 86–91. <https://doi.org/10.5210/bsi.v14i2.360>

Todorov, J. C. (2006). The Metacontingency as a Conceptual Tool. *Behavior and Social Issues*, 15, 92–94. <https://doi.org/10.5210/bsi.v15i1.347>

Todorov, J. C. (2012). Contingências de seleção cultural. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 8(2), 95-105. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v8i2.1315>

Todorov, J. C. (2012). Contingências de seleção cultural. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 8, 49-59. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v8i2.1315>

Todorov, J. C. (2012). Metacontingências e a análise comportamental de práticas culturais. *Clínica & Cultura*, 1(1), 36–45.

Todorov, J. C. (2013). Conservation and transformation of cultural practices through contingencies and metacontingencies. *Behavior and Social Issues*, 73, 64–73.

<https://doi.org/10.5210/bsi.v.22i0.4812>

Todorov, J.C., Baia, F.H., Freitas-Lemos, R., Borba, A., de Melo, C. M., Sampaio, A. A. S. (2021). A Brief History of the Behavioral Analysis of Culture in Brazil. *Behavior and Social Issues* <https://doi.org/10.1007/s42822-021-00065-z>

Toledo, T. F. N., & Benvenuti, M. F. L. (2015). Efeitos de exigência de desempenhos entrelaçados sobre linha de base em esquema simples de reforço [Número Especial]. *Revista*

Brasileira de Análise Do Comportamento, 11(2), 184–194.

<http://doi.org/http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v11i2.1971>

Toledo, T. F. N., Benvenuti, M. F. L., Sampaio, A. A. S., Marques, N. S., Cabral, P. A. A., Araújo, L. A. de S., Machado, L. R., & Moreira, L. R. (2015). Free Culturant : A Software for the Experimental Study of Behavioral and Cultural Selection. *Psychology and Neuroscience*, 8(3), 366–384. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1037/pne0000016>

Vale, C. C. (2012). Teoria Geral do Sistema: Histórico e Correlações com a Geografia e com o Estudo da Paisagem. *Entre-Lugar*, 6, 85-108. Retirado de

<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar/article/view/2448>

Vasconcelos, I. G., & Todorov, J. C. (2015). Experimental Analysis of the behavior of persons in groups: selection of an aggregate product in a metacontingency. *Behavior and Social Issues*, 24, 111-125. <https://doi.org/10.5210/bsi.v24i0.5424>

Velasco, S. M., Benvenuti, M. F. L., Sampaio, A. A. S., & Tomanari, G. Y. (2017). Cooperation and metacontingency in pigeons. *The Psychological Record*, 67(4), 537–545.

<https://doi.org/10.1007/s40732-017-0256-x>

Vichi, C., Andery, M. A. P. A., & Glenn, S. S. (2009). A Metacontingency Experiment: The Effects of Contingent Consequences on Patterns of Interlocking Contingencies of Reinforcement. *Behavior and Social Issues*, 18, 41-57.

<https://doi.org/10.5210/bsi.v18i1.2292>

Vichi, C. (2005). Igualdade ou desigualdade: manipulando um análogo experimental de prática cultural em laboratório. Em J. C. Todorov, R. C. Martone & M. B. Moreira (Org.), *Metacontingências: comportamento, cultura e sociedade* (pp. 86-100). Santo André: ESETEC.

Von Bertalanffy, L. (1968). *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. New York: George Braziller.

Zilio, D. On the Function of Science: an Overview of 30 Years of Publications on
Metacontingency (2019). *Behavior and Social Issues*, 28, 46–76.

<https://doi.org/10.1007/s42822-019-00006>

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar da pesquisa sob responsabilidade do pesquisador Dr. Fábio Henrique Baia.

O objetivo desse estudo é verificar se há relação entre como aprendemos e como voltamos a aprender. Você não terá nenhum benefício para si ao aceitar participar dessa pesquisa, porém, a sociedade poderá futuramente fazer proveito do conhecimento produzido nesta pesquisa. Isto porque, saber como as pessoas aprendem pode ajudar no ensino em escolas, na clínica psicológica e diversos outros campos de trabalho.

Se você aceitar participar deste estudo, será necessário o seu comparecimento no Laboratório de Psicologia Experimental da Universidade de Rio Verde, situado no campus Fazenda Fontes do Saber por 30 dias úteis consecutivos. Nesses dias serão realizadas as sessões desta pesquisa, cada sessão durará cerca de 60 minutos. A qualquer momento você poderá interromper sua participação nesta pesquisa. Basta comunicar ao experimentador seu desejo de interromper a sua participação. Não será necessário explicar ao experimentador os motivos de seu desejo de interromper a pesquisa.

Durante a pesquisa você terá que inserir números por meio de um programa de computador. Se você descobrir como fazer a tarefa poderá ganhar pontos e bônus. Esses pontos serão trocados por dinheiro de modo a custear o valor de transporte e lanches. No caso dos bônus a troca será por créditos para compra de itens de cama, mesa e banho para uma instituição de caridade da cidade. As vezes a tarefa poderá ser repetitiva e nesse sentido você poderá se sentir enfadado. Ou mesmo desconfortável até que descubra como ganhar os pontos e bônus. Você não desempenhará a tarefa sozinho. Haverá ao menos mais duas pessoas jogando com você. Você poderá conversar o tempo todo com essas pessoas. Caso queira interromper sua participação basta comunicar ao pesquisador. Não é necessário justificar os motivos para interromper.

Essa pesquisa não está interessada em suas características pessoais ou de personalidade, assim, caso decidamos contar a outras pessoas sobre o resultado dessa pesquisa, seu nome ou algo que permita lhe identificar não será informado. É importante que você saiba que esta pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o CAAE: 56788016.8.0000.5077. O CEP é um órgão que regulamenta a realização de pesquisas com seres-humanos. O Comitê tem como objetivo verificar se uma pesquisa atende as regulamentações estabelecidas na resolução 510/16 sobre como as pesquisas devem ser conduzidas de modo a não desrespeitar direitos humanos e outras questões éticas.

Caso você tenha alguma despesa para chegar ao Laboratório de Psicologia Experimental da Universidade de Rio Verde, iremos ressarcir estes gastos. Vale destacar que estamos nos referindo a gastos com passagem ou alimentação.

Este documento chamado Termo de Consentimento Livre e esclarecido será lido e assinado por você. Haverá duas vias deste documento, uma ficará com o pesquisador a outra ficará contigo. Você pode notar que esta pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde sob o protocolo número 774.079. Caso você tenha qualquer dúvida sobre esta pesquisa, você poderá solicitar esclarecimentos quanto aspectos éticos ao pesquisador responsável ou ao Comitê de Ética. O Comitê de Ética está localizado na Rua Augusta Bastos, 883, Ed. Sis-rio, 2º andar, sala 10, Centro, Rio Verde. Telefone: (64) 3621-5485. Você também poderá fazer contato com o pesquisador Dr. Fábio Baia, no Laboratório de Psicologia Experimental da Universidade de Rio Verde, Fazenda Fontes do Saber, Rio Verde ou pelo telefone (64) 3620-2218. Ou ainda pelo e-mail fabio@unirv.edu.br

Eu _____ informo que li o presente termo e após avaliar me senti livre para participar desta pesquisa. Sei dos meus direitos e concordo com tudo o que aqui foi dito.

Rio Verde ____/____/2018.

Assinatura do participante

Dr. Fábio Henrique Baia (Pesquisador Responsável)