

Jerffeson Teixeira de Souza, Luilma Albuquerque Gurgel,
Davide Rondina e Francisco Cláudio Lima de Brito

I COLETÂNEA DE TESES E DISSERTAÇÕES DA UECE



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

REITOR

José Jackson Coelho Sampaio

VICE-REITOR

Hidelbrando dos Santos Soares

EDITORA DA UECE

Erasmus Miessa Ruiz

CONSELHO EDITORIAL

Antônio Luciano Pontes	Lucili Grangeiro Cortez
Eduardo Diatahy Bezerra de Menezes	Luiz Cruz Lima
Emanuel Ângelo da Rocha Fragoso	Manfredo Ramos
Francisco Horácio da Silva Frota	Marcelo Gurgel Carlos da Silva
Francisco Josênio Camelo Parente	Marcony Silva Cunha
Gisafran Nazareno Mota Jucá	Maria do Socorro Ferreira Osterne
José Ferreira Nunes	Maria Salete Bessa Jorge
Liduína Farias Almeida da Costa	Silvia Maria Nóbrega-Therrien

CONSELHO CONSULTIVO

Antônio Torres Montenegro UFPE	Maria do Socorro Silva Aragão UFC
Eliane P. Zamith Brito FGV	Maria Lírida Callou de Araújo e Mendonça UNIFOR
Homero Santiago USP	Pierre Salama Universidade de Paris VIII
Ieda Maria Alves USP	Romeu Gomes FIOCRUZ
Manuel Domingos Neto UFF	Túlio Batista Franco UFF

Jerffeson Teixeira de Souza, Luilma Albuquerque Gurgel,
Davide Rondina e Francisco Cláudio Lima de Brito

I COLETÂNEA DE TESES E DISSERTAÇÕES DA UECE

1ª Edição

Fortaleza - CE

2016



I COLETÂNEA DE TESES E DISSERTAÇÕES DA UECE

© 2016 *Copyright by* Jefferson Teixeira de Souza, Luilma Albuquerque Gurgel,
Davide Rondina e Francisco Cláudio Lima de Brito

Efetuada depósito legal na Biblioteca Nacional

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

Editora da Universidade Estadual do Ceará – EdUECE
Av. Dr. Silas Munguba, 1700 – Campus do Itaperi – Reitoria – Fortaleza – Ceará
CEP: 60714-903 – Tel: (085) 3101-9893
www.uece.br/eduece – E-mail: eduece@uece.br

Editora filiada à



Coordenação Editorial

Erasmus Miessa Ruiz

Diagramação e Capa

Victor Marques

Revisão de Texto

Editora da UECE

Ficha Catalográfica

Thelma Marylanda Silva de Melo - CRB - 3/623

P953 I Coletânea de Teses e Dissertações da UECE / Jefferson Teixeira de Souza, Luilma Albuquerque Gurgel, Davide Rondina e Francisco Cláudio Lima de Brito (Orgs.) – . Fortaleza: EdUECE, 2016.

183p.; il. (Selo Teses e Dissertações)
ISBN: 978-85-7826-426-0

1. Teses – Uece 2. Dissertações – Uece. I. Gurgel, Luilma Albuquerque. II. Rondina, Davide. III. Brito, Francisco Cláudio Lima de.

CDD: 001.42

PREFÁCIO

Em 2015, a Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa promoveu a primeira edição do Concurso de Teses e Dissertações da UECE, como forma de reconhecer as melhores pesquisas desenvolvidas no contexto dos nossos programas de pós-graduação *stricto sensu*.

Concorreram à essa premiação 43 trabalhos, que foram organizados em grupos: GRUPO I - Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias; GRUPO II - Engenharias, Ciências Exatas e da Terra e Multidisciplinar (Materiais e Biotecnologia) e GRUPO III - Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes, Ciências Sociais Aplicadas e Multidisciplinar (Ensino).

Os trabalhos foram avaliados por uma comissão de professores, considerando os seguintes critérios: 1) Originalidade e 2) Relevância para o desenvolvimento científico, tecnológico, cultural, social, de inovação, e de valor agregado ao sistema educacional.

Desse processo, as duas melhores teses e as seis melhores dissertações defendidas e aprovadas na UECE entre 1º de janeiro de 2014 e 28 de fevereiro de 2015 foram escolhidas, e seus autores (estudante e orientador) foram premiados durante a Cerimônia da XX Colação de Grau de Mestre e XII Outorga de Título de Doutor, acontecida no dia 1º de julho de 2015, no Cine Teatro São Luiz, tendo sido posteriormente convidados a submeter artigos, a partir das pesquisas premiadas, para compor um livro.

Essa obra é o produto final desse processo, apresentando os artigos oriundos dessas teses e dissertações premiadas, celebrando a qualidade das pesquisas desenvolvidas por nossos pós-graduandos.

dos, servindo como meio de divulgação da nossa produção científica qualificada e de incentivo à busca da excelência em pesquisa.

Ao agradecermos o trabalho de todos na construção dessa obra pioneira, desejamos uma boa leitura.

Jerffeson Teixeira de Souza

Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa

SUMÁRIO

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS AGRÁRIAS 9

DESENVOLVIMENTO PONDERAL E PARÂMETROS REPRODUTIVOS DA GERAÇÃO F1 DE CAPRINOS TRANSGÊNICOS PARA FATOR ESTIMULANTE DE COLÔNIAS DE GRANULÓCITOS HUMANOS (HG-CSF)..... 10

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA SAÚDE..... 33

ADESÃO À TERAPIA ANTIRRETROVIRAL: ANÁLISE DE FATORES SOCIOECONÔMICOS, CLÍNICOS E DE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS.....34

SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL: CONCEITO E EVOLUÇÃO NA PERSPECTIVA DO ADOLESCENTE 60

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA... 77

AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA O PLANEJAMENTO TERRITORIAL: CASO DO MUNICÍPIO DE CAUCAIA (CE) 78

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS.. 103

A EXPERÊNCIA ESTÉTICA E OS SABORES DAS PRÁTICAS CULINÁRIAS CEARENSES: UM ESTUDO NO MERCADO SÃO SEBASTIÃO..... 104

**GERENCIAMENTO DE ENERGIA RESIDENCIAL NO CONTEXTO DAS
SMART GRIDS..... 132**

ÁREA DE CONHECIMENTO: LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES.. 153

**AUTOCONFRONTAÇÃO SIMPLES (ACS): UM INSTRUMENTO DE
FORMAÇÃO DOCENTE..... 154**

SOBRE OS AUTORES 180



ÁREA DE CONHECIMENTO:
CIÊNCIAS AGRÁRIAS



DESENVOLVIMENTO PONDERAL E PARÂMETROS REPRODUTIVOS DA GERAÇÃO F1 DE CAPRINOS TRANSGÊNICOS PARA FATOR ESTIMULANTE DE COLÔNIAS DE GRANULÓCITOS HUMANOS (HG-CSF)

Ribrio Ivan Tavares Pereira Batista, Joanna Maria Gonçalves de Souza-Fabjan, Dárcio Ítalo Alves Teixeira, Luciana Magalhães Melo, Vicente José de Figueirêdo Freitas

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da presença do transgene, hG-CSF no desenvolvimento ponderal, características reprodutivas e perfil leucocitário na geração F1 caprinos transgênicos. O desenvolvimento ponderal (peso ao nascimento, ganho médio de peso até o desmame, peso ao desmame, ganho médio de peso após o desmame e peso na puberdade), bem como os parâmetros reprodutivos (idade à puberdade, volume do ejaculado, concentração espermática total de espermatozoides ejaculados, motilidade massal, motilidade individual progressiva, defeitos maiores e menores) foram semelhantes ($P > 0,05$) entre caprinos transgênicos (T) e não transgênicos (NT). Entretanto, diferenças significativas ($P < 0,05$) na média (\pm DP) de total de leucócitos foram observados entre os animais T e NT no primeiro dia de vida ($174,6 \pm 14,7 \times 10^3$ vs $15,0 \pm 4,0 \times 10^3$ células/mL), durante ($66,8 \pm 21,1 \times 10^3$ vs $17,0 \pm 4,6 \times 10^3$ células/mL) e após o desmame ($36,6 \pm 4,0 \times 10^3$ vs $15,5 \pm 2,2 \times 10^3$ células/



mL). A contagem diferencial mostrou que esse valor de leucócitos nos animais transgênicos foi devido ao aumento no número de neutrófilos, os quais representaram 84,6, 67,2 e 56,8% de total dos leucócitos nos três momentos avaliados, respectivamente. A análise bioquímica de marcadores para o funcionamento renal e hepático indicou que todas os animais estavam saudáveis. Assim, é possível concluir que os animais transgênicos da geração F1 são normais e não apresentaram efeitos deletérios da inserção do transgene.

Palavras-chave: Reprodução; Crescimento; Transgênico; Bem-estar.

1 INTRODUÇÃO

O setor de biotecnologia tem crescido intensamente em todo o mundo nas últimas quatro décadas, após o desenvolvimento da tecnologia de DNA recombinante em 1972 pelo ganhador do Prêmio Nobel de química, Paul Berg. Posteriormente a esta descoberta, as primeiras proteínas recombinantes terapêuticas foram produzidas no início dos anos 1980, a começar com a insulina humana recombinante (WILLIAMS *et al.*, 1982). Desde então, possibilidades praticamente ilimitadas de produção das proteínas recombinantes têm sido propostas. Com mercado global superior a 120 bilhões de dólares por ano, a indústria farmacêutica e grupos de pesquisa acadêmicos continuam a desenvolver métodos eficazes para a produção de proteínas de mamíferos capazes de superar avaliações pré-clínicas e clínicas de potenciais fármacos terapêuticos (BANDARANAYAKE e ALMO, 2014).



Bactérias geneticamente modificadas foram usadas na produção das primeiras proteínas recombinantes, contudo logo apareceram vários obstáculos devido à capacidade limitada de reproduzirem modificações pós-transcricionais (tais como glicosilação, γ -carboxilação, fosforilação etc) necessárias para a atividade e estabilidade de algumas proteínas (SWARTZ, 2001; DYCK *et al.*, 2003; HOUDEBINE, 2009). As leveduras e células de insetos, apesar de apresentarem vantagens sobre as bactérias, também demonstram dificuldades na correta dobragem e glicosilação de proteínas humanas recombinantes (CONDREAY e KOST, 2007). Assim, as células de mamíferos, principalmente, células de ovário de hamster chinês (CHO), têm sido usadas com sucesso há aproximadamente três décadas na produção de proteínas recombinantes (JAYAPAL *et al.*, 2007). No entanto, a necessidade de grandes investimentos de capital, altos custos operacionais e níveis relativamente baixos de produção resulta na incapacidade de produzirem não mais que alguns quilos de proteína por ano (JAYAPAL e WLASCHIN, 2007; HOUDEBINE, 2009). Dadas estas limitações, a plataforma de animais transgênicos, nos quais a proteína recombinante é expressa na glândula mamária, e assim purificada a partir de seu leite, aparece nos anos 90, como um método promissor. O sistema oferece excelente capacidade de síntese de proteína na glândula mamária, baixo investimento de capital, baixo custo operacional e capacidade praticamente ilimitada de expansão, por intermédio da produção de mais animais transgênicos (KUES e NIEMANN, 2011; PARK *et al.*, 2006).

Sendo assim, nos últimos 30 anos, um número substancial de proteínas recombinantes vem sendo expresso no leite de animais transgênicos, incluindo camundongos, coelhos, ovelhas, vacas e cabras. Esta última, eleita atualmente como modelo da transgênese animal para produção de proteína recombinantes,



vem sendo utilizada com sucesso na produção diversas proteínas, como antitrombina (comercializado como Atryn pela GTC Bioterapeutics, EUA), o primeiro produto derivado de animais transgênicos e aprovado pela EMEA (European Medicines Agency) e subsequentemente pela FDA (Food and Drug Administration) (LAVINE, 2009), lisozima (MAGA *et al.*, 2006), butirilcolinesterase (HUANG *et al.*, 2007) e lactoferrina (ZHANG *et al.*, 2008). Contudo, num certo número de casos, distúrbios fisiológicos, produtivo (PURSEL *et al.*, 2004), reprodutivo (MALESZEWSKI *et al.*, 1998; BRYLA *et al.*, 2010) e lactacional (BALDASSARE *et al.*, 2008), decorrentes da inserção aleatória do transgene, controle inadequado da expressão do transgene e alta expressão do transgene têm sido relatadas.

Certamente, a saúde e o bem-estar dos animais transgênicos criados para fins de produção é de importância fundamental para aceitação dos consumidores (JACKSON *et al.*, 2010). Apesar disso, informações referentes a esses aspectos ainda não são bem estudadas. O bem-estar animal é um conceito que envolve duas avaliações físicas e subjetivas dos indivíduos (DUNCAN, 2005; MERTENS e RÜLICHE, 2007). Os aspectos físicos da saúde geral, como medidas-padrão de desenvolvimento corporal e aptidão reprodutiva, tais como qualidade do sêmen e idade à puberdade podem ser utilizados como indicadores de saúde do animal transgênico (JACKSON *et al.*, 2010). Outro indicador chave da saúde em organismos vivos é a sua capacidade de crescer de forma semelhante a indivíduos da mesma espécie e raça. Van Reenen (2009) sugeriu que o estudo de uma linhagem transgênica deve ser realizado não apenas durante o período de expressão do transgene, mas também em diferentes fases da vida, incluindo: gestação, parto, puberdade e idade adulta.



Nosso grupo relatou a produção de um casal de caprinos (T; linhagens 10M e 12F) para hG-CSF por microinjeção pronuclear (FREITAS *et al.*, 2012). Essa proteína, atua na prevenção de neutropenia febril e atualmente é recomendada para pacientes com riscos substanciais de tais sintomas por estimular a proliferação e diferenciação de células da linhagem granulocítica (CREA *et al.*, 2009). Curiosamente, a fêmea (12F) fundadora expressa com sucesso a proteína recombinante no seu leite e em uma concentração comercialmente viável para investimento (MOURA *et al.*, 2013). Adicionalmente, também demonstramos que o transgene é transmitido de forma Mendeliana para geração F1, em ambas linhagens (10M e 12F); (FREITAS *et al.*, 2012). Contudo de acordo com Mertens e Rüllicke (2007), uma caracterização fenotípica cuidadosa deve ser realizada para cada linhagem recém-produzida, a nível individual, começando com o monitoramento padronizado dos fundadores e suas gerações consequentes. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar o impacto da inserção do transgene hG-CSF no desenvolvimento corporal, parâmetros reprodutivos, idade à puberdade, qualidade do sêmen, perfil leucocitário, expressão ectópica e função hepática e renal da geração F1 de caprinos transgênicos em comparação com não transgênicos (NT).

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÉTICA ANIMAL E BIOSSEGURANÇA

Todos os procedimentos realizados neste estudo foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Uso de Animais da UECE (CEUA/UECE, n° 09172814-2/43) e pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio, n° 0228/06). Além



disso, todos os procedimentos experimentais foram realizados em acordo com as diretrizes para o uso ético de animais na investigação (ASAB, 2006).

2.2 LOCALIZAÇÃO E ANIMAIS EXPERIMENTAIS

O experimento foi realizado entre 2010 e 2012 no Laboratório de Fisiologia e Controle da Reprodução da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza (3°43'47" de latitude S e 38°30'37" de longitude W e cerca de 15 m acima do nível do mar). Para obtenção da geração F1, os fundadores transgênicos (T; 12F e 10M) foram acasalados com caprinos não transgênicos (NT). Um total de nove animais experimentais da raça Canindé foram obtidos e utilizados no presente estudo: cinco T (três fêmeas e dois machos) e quatro NT (uma fêmea e três machos). Os animais foram monitorados semanalmente do nascimento até aos 10 meses de idade.

2.3 CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS

Após o nascimento, todos os animais (T e NT) foram amamentados até os três meses de vida quando foi realizado o desmame. Até o desmame, diariamente por um período de 5 h, os animais eram separados das mães e mantidos em outra baias, onde tinham acesso livre à água, feno de Tifton (*Cynodon dactylon*), concentrado comercial (Fri-Borrego, Fri-Ribe, Teresina, Brasil) e sal mineral. Após o desmame, a dieta dos animais consistiu de feno de Tifton, sal mineral, água *ad libitum* e 0,2 kg/dia do concentrado.

2.4 AVALIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO CORPORAL

Do nascimento até 10 meses de idade, semanalmente os animais foram pesados utilizando uma balança eletrônica adaptada para espécie (Líder, Araçatuba, Brasil). As pesagens sempre



foram realizadas pela manhã, com o objetivo de obter os dados antes da alimentação dos animais.

2.5 DETECÇÃO DA PUBERDADE DAS FÊMEAS

O início da atividade ovariana foi inferida pela análise da concentração plasmática de progesterona (P₄). A dosagem de P₄ foi realizada pelo método de quimioluminescência utilizando kit comercial (Immulite Siemens, Deerfield, EUA) cuja sensibilidade analítica é de 0,03 ng/mL. Após o desmame, semanalmente colheita de sangue venoso através de venopunção da jugular, foi realizada em todas os caprinos (T e NT) utilizando tubos de 4 mL contendo EDTA (BD Vacutainer, Becton Dickinson & Com., Holdrege, EUA). Os tubos foram colocados em gelo até à centrifugação a 4.400 × g durante 15 min. O plasma foi dividido em alíquotas e imediatamente enviado ao laboratório para dosagem de P₄. As concentrações de progesterona maiores que 1 ng/mL em duas amostras consecutivas foram considerados como indicativos de atividade lútea, sugerindo início da puberdade (AL-HOZAB e BASIOUNI, 1999).

2.6 DETECÇÃO DA PUBERDADE NOS MACHOS E ANÁLISE ESPERMÁTICA

Assim como nas fêmeas, a determinação da idade à puberdade dos machos iniciou-se após o desmame, pela análise semanal do comportamento sexual individual. Perante a uma fêmea em estro induzido por injeções i.m. semanais de 2 mg de cipionato de estradiol (ECP, Pfizer, Nova Iorque, EUA), o comportamento sexual dos machos foi avaliado por um período de cinco minutos. Após a monta seguida de ejaculação, lâminas de esfregaço vaginal foram obtidos e avaliados ao microscópio óptico de contraste de fase (Eclipse E200, Nikon, Tóquio, Japão) quanto à presença de



espermatozoides móveis. O animal foi considerado púbere quando apresentou a seguinte sequência de comportamento sexual: excitação, exposição do pênis, monta, ejaculação e presença de espermatozoides móveis no ejaculado (DELGADILLO *et al.*, 2007).

A fim de verificar as características morfológicas e físicas do sêmen, cinco amostras deste foram colhidas semanalmente de cada animal após os oito meses de idade. O método de colheita foi o da vagina artificial, de acordo com MEMON *et al.* (1986). Após as colheitas, os seguintes parâmetros foram quantificados: volume (mL), concentração espermática ($\times 10^9$ spz/mL), motilidade massal e motilidade individual progressiva (0-100%) de acordo com os critérios preconizados pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal – CBRA (1998). Uma gota de sêmen de cada ejaculado foi colocada em uma lâmina pré-aquecida a 37° C e, posteriormente, uma lamínula também pré-aquecida a 37° C foi colocada sobre a gota de sêmen para avaliação da motilidade massal e motilidade retilínea progressiva em aumento de 400 x, visualizando no mínimo cinco campos microscópios em contraste de fase (Nikon Eclipse E400, Tóquio, Japão). A concentração espermática, por mL e no ejaculado, foi aferida a partir de uma alíquota de 20 μ L de sêmen diluído e homogeneizado em 980 μ L de formol salina tamponada (1:50). Uma gota da amostra foi depositada em cada um dos retículos de uma câmara de Neubauer para realizar a contagem sob aumento de 400x em microscópio de contraste de fase (CBRA, 1998). A morfologia espermática foi avaliada posteriormente a partir de amostras contendo 30 μ L de sêmen e 1 mL de formol salina tamponada. As análises foram feitas por meio de preparação úmida em microscópio de contraste de fase (Eclipse E200) em aumento de 1000x (sob gota de óleo de imersão). Foram contadas 200 células de cada ejaculado e classificadas em defeitos maiores e menores.



2.7 PERFIL LEUCOCITÁRIO E ANÁLISE BIOQUÍMICA

Para determinar o perfil leucocitário (do nascimento aos 10 meses de idade), quinzenalmente, amostras de sangue foram colhidas (item 2.5) para contagem total e diferencial de leucócitos. O número total de leucócitos foi determinado utilizando um contador automático Cell-Dyn 3700 (Abbott Laboratories, Abbott Park, Illinois, EUA) e a contagem diferencial pela coloração de Romanowsky e a análise diferencial das células em microscópio (Nikon Eclipse E400, Tóquio, Japão). As amostras colhidas de sangue no tubo BD Vacutainer[®] Gel BD SST[®] II Advance foram centrifugadas (3.000 × g por 8 min) e o soro utilizado para análise bioquímica. As quantificações bioquímicas dos níveis séricos de ureia, creatinina, glicose e das enzimas aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT) foram realizadas utilizando-se o aparelho BT 3000 Plus (Winer Lab, Rosário, Argentina).

2.8 ANÁLISE DE HG-CSF NO SORO SANGUÍNEO

Os níveis séricos de hG-CSF foram mensurados através do método ELISA sanduíche, utilizando o kit de alta sensibilidade (<1 pg/mL; RayBiotech, Norcross, GA, EUA). Três amostras de soro (obtidas como descrito no item 2.7) foram colhidas de todos os animais: no primeiro dia de vida, com 1 mês de idade (durante) e aos 10 meses de idade. Após a colheita, as amostras foram posteriormente congeladas até ao ensaio hormonal. Todos os procedimentos foram realizados de acordo com o fabricante. A densidade óptica foi medida de 450 nm no leitor de placas (Multiskan FC; Thermo Scientific, Helsinque, Finlândia).



2.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados estão apresentados como média \pm desvio padrão (DP) e comparados utilizando o software Graph Pad InStat 3.6 (GraphPad Software, San Diego, EUA) a um nível de confiança de 95%. O peso ao nascimento, ganho médio de peso até o desmame, peso ao desmame, ganho médio de peso após o desmame, peso ao desmame, peso na puberdade, idade à puberdade, volume ejaculado, concentração espermática, total de espermatozoides por ejaculado, motilidade massal, motilidade individual progressiva, defeitos maiores, defeitos menores, defeitos totais e análise bioquímica de T e NT foram comparados pelo teste t de Student. Devido à falta de normalidade dos dados de leucócitos, teste não paramétrico foi utilizado (Mann-Whitney-Wilcoxon).

3 RESULTADOS

3.1 DESENVOLVIMENTO CORPORAL

Durante o acompanhamento, não foi detectada diferença significativa entre animais T e NT no que se refere ao desenvolvimento corporal ($P > 0,05$; Tabela 1). Além disso, valores numericamente semelhantes foram observados em fêmeas e machos, respectivamente, para peso ao nascimento (T: $2,62 \pm 0,38$; NT: 2,20) e (T: $2,43 \pm 0,11$; NT: $2,38 \pm 0,16$), ganho médio de peso até o desmame (T: $0,85 \pm 0,10$; NT: $0,74 \pm 0,24$) e (T: $0,88 \pm 0,17$; NT: $0,86 \pm 0,25$), ganho médio de peso após o desmame (T: $0,28 \pm 0,46$; NT: $0,27 \pm 0,50$) e (T: $0,19 \pm 0,43$; NT: $0,18 \pm 0,29$), peso ao desmame (T: $13,67 \pm 1,19$; NT: 11,80) e (T:



13,80 ± 1,34; NT: 13,55 ± 2,55), e peso na puberdade (T: 18,50 ± 3,93; NT: 17,69) e (T: 16,70 ± 1,34; NT: 13,97 ± 1,92). A comparação entre as fêmeas T e NT não foi realizada devido ao número de animais (< 3 animais).

3.2 PUBERDADE E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MORFOLÓGICAS DO SÊMEN

A idade à puberdade (meses) foi semelhante ($P > 0,05$) entre caprinos T (5,13 ± 1,0) e NT (5,06 ± 1,20). Em relação ao gênero, machos e fêmeas, respectivamente, à puberdade foram observados em (T: 5,30 ± 1,40; NT: 6,77) e (T: 4,90 ± 0,00; NT: 4,50 ± 0,49) meses. Não houve diferença ($P > 0,05$) entre machos T e NT em todos os parâmetros seminais avaliados (Tabela 2). Independentemente da presença de transgene, a média geral das variáveis foi: volume do ejaculado (0,8 ± 0,12 mL), concentração (3,81 ± 0,99 × 10⁹ spz/mL), total de espermatozoides no ejaculado (3,17 ± 1,23 × 10⁹ spz/mL), motilidade massal (4,0 ± 0,4), motilidade individual progressiva (83,2 ± 1,6%), defeitos maiores (13,71 ± 2,49%), defeitos menores (1,68 ± 0,40) e defeitos totais (15,39 ± 2,88%).

3.3 PERFIL LEUCOCITÁRIO E ANÁLISE BIOQUÍMICA

A contagem total de leucócitos para caprinos T e NT ao longo do período experimental é mostrado na Fig. 1A. Foram detectadas diferenças significativas ($P < 0,05$) na média de leucócitos entre T e NT no primeiro dia de vida, durante e após a amamentação (Tabela 3). Embora outras contagens de células tenham sido ocasionalmente maiores nos caprinos T, a contagem diferencial mostrou que essa diferença foi principalmente devido a um aumento no número de neutrófilos, o que representou



84,6, 66,2 e 56,8% do total de leucócitos, respectivamente nos três momentos (Fig. 1B). Os parâmetros bioquímicos dos caprinos T e NT ao longo de todo o período experimental estão apresentados na Tabela 4. Em comparação com os caprinos NT não ocorreram alterações nas concentrações séricas de glicose, ureia, creatinina, AST e ALT em caprinos T.

3.4 ANÁLISE DE G-CSF HUAMNO NO SORO

Em todas os nove animais (T e NT), a proteína recombinante (hG-CSF) não foi detectada em todas as amostras do soro sanguíneo: no primeiro dia de vida, durante ou após a amamentação.

4. DISCUSSÃO

Neste estudo, várias características associadas ao desenvolvimento corporal e parâmetros reprodutivos da geração F1 de duas linhagens de caprinos transgênicos para o hG-CSF foram avaliadas. A integração aleatória do DNA exógeno nos animais transgênicos modificados pela microinjeção pronuclear é preocupante, uma vez que aumenta o risco de ruptura de genes endógenos (JACKSON *et al.*, 2010) e perturba processos fisiológicos normais. Neste contexto, tem sido sugerido que três aspectos do bem estar de uma linhagem transgênica devem ser avaliados, incluindo os efeitos de mutagênese de inserção, a expressão do transgênese e, se for o caso, os efeitos da tecnologia de reprodução *in vitro* (VAN REENEN, 2009).

Assim, resultados observados no presente estudo demonstram que características associadas ao desenvolvimento corporal e parâmetros reprodutivos da geração F1 de caprinos transgênicos



para o hG-CSF foram similares aos dos NT. Não houve diferenças significativas entre caprinos T e NT no peso ao nascimento, ganho médio de peso até o desmame, peso ao desmame, ganho médio de peso após o desmame e peso na puberdade, sugerindo que o local de integração do transgene não comprometeu nenhum gene endógeno associado ao crescimento intrauterino e absorção de nutrientes após o nascimento. Durante o período experimental, o ganho médio de peso observado nesse estudo foi de 0,06 e 0,05 kg/dia para T e NT, respectivamente; todos dentro da faixa de 0,02-0,3 kg/dia considerados normais para a espécie caprina (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2007).

A idade à puberdade observada para machos e fêmeas T e NT estavam dentro da faixa normal para a espécie caprina (3-7 meses de idade; JACKSON *et al.*, 2010), e com peso esperado para a espécie. Além disso, a análise física do sêmen (volume do ejaculado, concentração, total de espermatozoides por ejaculado, motilidade massal e motilidade individual progressiva) e características morfológicas (defeitos maiores, menores e totais) foram semelhantes entre os dois grupos. Valores observados para esses parâmetros estão dentro da faixa normal para a espécie caprina: volume de 0,1-1,5 mL, concentração de 2-6 bilhões de spz/mL, motilidade progressiva individual de 82-93% e morfologia normal de 80-95% (HAFEZ e HAFEZ, 2000; NUR *et al.*, 2005). Em geral, a presença do transgene hG-CSF no genoma destes animais não afetou os seus parâmetros de reprodução normais.

O G-CSF humano regula a proliferação, diferenciação e maturação de células hematopoiéticas (CREA *et al.*, 2009). Esta citocina exerce funções biológicas através de receptores específicos expressos na superfície de células alvo (RICHT *et al.*, 2006). No presente estudo, observou-se um aumento de 11,6, 4,5 e 2,4 vezes na contagem total de leucócitos de caprinos T em com-



paração com NT no seu primeiro dia de vida, durante e após a amamentação, respectivamente. Este resultado sugere que o hG-CSF, embora seja uma proteína humana, é capaz de estimular a proliferação, diferenciação (especialmente em neutrófilos) e maturação de células tronco hematopoiéticas de caprinos. Contudo, é importante ressaltar que apesar deste fenótipo não foi detectada a presença dessa citocina (hG-CSF) no soro de qualquer caprino T, em nenhum dos momentos de avaliação. Adicionalmente, podemos destacar que esta alteração não comprometeu o funcionamento renal desses animais, tal como demonstrado pelas concentrações normais de ureia (principal derivado metabólito de catabolismo da proteína e filtrado pelos rins) e creatinina (produto de catabolismo muscular). Da mesma forma, os indicadores da função hepática (ALT e AST) sugeriu funcionamento hepático normal, assim como o nível glicêmico. Finalmente, esta informação pode fornecer suporte, contribuindo para o conhecimento necessário e a tomada de decisão com base científica a respeito do uso de animais transgênicos como biorreatores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do aumento do número de leucócitos devido a neutrofilia, a geração F1 de caprinos transgênicos para hG-CSF (machos e fêmeas) permaneceu clinicamente saudável durante todo o período experimental. O desenvolvimento corporal foi considerado normal, tanto no pré-natal como nos primeiros meses de vida. Além disso, todas as características reprodutivas avaliadas, tais como a idade à puberdade e análise física e morfológica do sêmen não foram afetados negativamente pela inserção do transgene. Assim, é possível assumir que todos os animais da geração



F1 são normais e que não teve efeitos deletérios da inserção do transgene, ou como consequência da modificação do perfil de leucócitos nos parâmetros estudados.

REFERÊNCIAS

AL-HOZAB, A.; BASIOUNI, G. Onset of puberty in Hebsi Zomri goats as monitored by plasma progesterone concentrations. **Journal of Applied Animal Research**, v. 15, p. 69-74, 1999.

ASAB. Guidelines for the treatment of animals in behavioural research and teaching. **Animal Behaviour**, v. 71, p. 245-253, 2006.

BALDASSARRE, H.; HOCKLEY, D.K.; DORÉ, M.; BROCHU, E.; HAKIER, B.; ZHAO, X.; BORDIGNON, V. Lactation performance of transgenic goats expressing recombinant human Butyrylcholinesterase in the milk. **Transgenic Research**, v. 17, p. 73-84, 2008.

BANDARANAYAKE, A.D.; ALMO, S.C. Recent advances in mammalian protein production. **Federation of European Biochemical Societies**, v. 588, p. 253-260, 2014.

BOYD, J.W. The interpretation of serum biochemistry test results in domestic animals. **Veterinary Clinic and Pathology**, v. 13, p. 7-14, 1984.

BRYLA, M.T.R.; ZCIŃSKA, M.; WIECZOREK, J.; SLOMSKI, R.; SMORAG, Z. Effect of semen quality in transgenic boars on the developmental competence of preimplantation embryos. **Animal Reproduction Science**, v. 118, p. 77-82, 2010.

CONDREAY, J.P.; KOST, T.A. Baculovirus expression vectors for insect and mammalian cells. **Current Drug Targets**, v. 8, p. 1126-1131, 2007.

CREA, F.; GIOVANNETTI, E.; ZINZANIC, P.L.; DANESI, R. Pharmacologic rationale for early G-CSF prophylaxis in cancer patients and role of pharmacogenetics in treatment optimization. **Critical Reviews in Oncology/Hematology**, v. 72, p. 21-44, 2009.



DELGADILLO, J.A.; DE SANTIAGO-MIRAMONTES, M.A.; CARRILLO, E. Season of birth modifies puberty in female and male goats raised under subtropical conditions. **Animal**, v. 1, p. 858-864, 2007.

DUNCAN, J.J. Science-based assessment of animal welfare: farm animals. **Revue Scientifique et Technique**, v. 24, p. 483-492, 2005.

DYCK, M.K.; LACROIX, D.; POTHIER, F.; SIRARD, M.A. Making recombinant proteins in animals different systems, different applications. **Trends of Biotechnology**, v. 21, p. 394-399, 2003.

FREITAS, V.J.F.; SEROVA, I.A.; MOURA, R.R.; ANDREEVA, L.E.; MELO, L.M.; TEIXEIRA, D.I.A.; PEREIRA, A.F.; LOPES-JR, E.S.; DIAS, L.P.B.; NUNES-PINHEIRO, D.C.S.; SOUSA, F.C.; ALCÂNTARA-NETO, A.S.; ALBUQUERQUE, E.S; MELO, C.H.S.; RODRIGUES, V.H.V.; BATISTA, R.I.T.P.; DVORYANCHIKOV, G.A.; SEROV, O.L. The establishment of two transgenic goat lines for mammary gland hG-CSF expression. **Small Ruminant Research**, v. 105, p. 105-113, 2012.

HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. **Reproduction in Farm Animals**. New York: Wiley-Blackwell, 2000.

HOUEBINE, L.M. Applications of genetically modified animals. **Journal de la Société de Biologie**, v. 203, p. 323-328, 2009.

HUANG, Y.J.; HUANG, Y.; BALDASSARRE, H.; WANG, B.; LAZARIS, A.; LEDUC, M.; BILODEAU, A.S.; BELLEMARE, A.; CÔTÉ, M.; HERSKOVITS, P.; TOUATI, M.; TURCOTTE, C.; VALEANU, L.; LEMÉE, N.; WILGUS, H.; BÉGIN, I.; BHATIA, B.; RAO, K.; NEVEU, N.; BROCHU, E.; PIERSON, J.; HOCKLEY, D.K.; CERASOLI, D.M; LENZ, D.E.; KARATZAS, C.N.; LANGERMANN, S. Recombinant human butyrylcholinesterase from milk of transgenic animals to protect against organophosphate poisoning. **Proceedings of the National Academy Sciences of the United States of America**, v. 104, p. 1363-1368, 2007.

JACKSON, K.A.; BERG, J.M.; MURRAY, J.D.; MAGA, E.A. Evaluating the fitness of human lysozyme transgenic dairy goats: growth and reproductive traits. **Transgenic Research**, v. 19, p. 977-986, 2010.



JAYAPAL, K.; WLASCHIN, K. Recombinant protein therapeutics from CHO cells-20 years and counting. **Chemical Engineering Progress**, v. 103, p. 40-47, 2007.

KANEKO, J.W.; HARVEY, M.L.; BRUSS, J.J. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**, 5th edition, San Diego: Academic Press, 1997.

KUES, W.A.; NIEMANN, H. Advances in farm animal transgenesis. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 102, p. 146-156, 2011.

LAVINE G. FDA approves first biological product derived from transgenic animal. *American Journal of Health-System Pharmacy*, v.66, p. 5-18, 2009.

MAGA, E.A.; SHOEMAKER, C.F.; ROWE, J.D.; BONDURANT, R.H.; ANDERSON, G.B.; MURRAY, J.D. Production and processing of milk from transgenic goats expressing human lysozyme in the mammary gland. **Journal of Dairy Science**, v. 89, p. 518-524, 2006.

MALESZEWSKI, M.; KURETAKE, S.; EVENSON, D.; YANAGIMACHI, H.; BJORDAHL, J.; YANAGIMACHI, R. Behavior of transgenic mouse spermatozoa with galline protamine. **Biology of Reproduction**, v. 58, p. 8-14, 1998.

MERTENS, C.; RULICKE, T. Welfare assessment and phenotype characterisation of transgenic mice. **Alternativen zu Tierexperimenten**, v. 24, p. 46-48, 2007.

MOURA, R.R.; ALBUQUERQUE, E.S.; MELO, C.H.; ALCÂNTARA-NETO, A.S.; BATISTA, R.I.T.P.; NUNES-PINHEIRO, D.C.; PEREIRA, A.F.; TEIXEIRA, D.I.A.; MELO, L.M.; SEROVA, I.A.; ANDREEVA, L.E.; SEROV, O.L.; FREITAS, V.J.F. Dynamics of recombinant hG-CSF in transgenic goat: preliminary study in the founder during hormonally induced lactation. **Animal Biotechnology**, v. 24, p.10-14, 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of small ruminants**. Washington: Academic Press, 2007.

NUR, Z.; DOGAN, I.; GUNAY, U., KEMAL SOYLU, M. Relationship between sperm membrane integrity and other semen quality characteristics of the semen of Saanen goat bucks. **Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy**, v. 49, p. 183-187, 2005.



PARK, J.K.; LEE, Y.K.; LEE, P.; CHUNG, H.J.; KIM, S.; LEE, H.G.; SEO, M.K.; HAN, J.H.; PARK, C.G.; KIM, H.T.; KIM, Y.K.; MIN, K.S.; KIM, J.H.; LEE, H.T.; CHANG, W.K. Recombinant human erythropoietin produced in milk of transgenic pigs. **Journal of Biotechnology**, v. 122, p. 362-371, 2006.

PUGH, D.G. **Sheep and Goat Medicine**, 5th edition, Philadelphia: Saunders Company, 2002.

PURSEL, V.G.; MITCHELL, A.D.; BEE, G.; ELSASSER, T.H.; McMURTRY, J.P.; WALL, R.J.; COLEMAN, M.E.; SCHWARTZ, R.J. Growth and tissue accretion rates of swine expressing an insulin-like growth factor I transgene. **Animal Biotechnology**, v.15, p.33-45, 2004.

RICHT, J.A.; KASINATHAN, P.; HAMIR, A.N.; CASTILLA, J.; SATHIYASEELAN, T.; VARGAS, F.; SATHIYASEELAN, J.; WU, H.; MATSUSHITA, H.; KOSTER, J.; KATO, S.; ISHIDA, I.; SOTO, C.; ROBL, J.M.; KUROIWA, Y. Production of cattle lacking prion protein. **Nature Biotechnology**, v. 25, p. 132-138, 2006.

SWARTZ, J.R. Advances in *Escherichia coli* production of therapeutic proteins. **Current Opinion in Biotechnology**, v. 12, p. 195-201, 2001.

VAN REENEN, C.G. Assessing the welfare of transgenic farm animals, in: ENGELHARD, M.; HAGEN, K.; BOYSEN, M. **Genetic engineering in livestock, new applications and interdisciplinary perspectives**. Berlin: Springer, 2009, p. 119-143.

WILLIAMS, D.C.; VAN FRANK, R.M.; MUTH, W.L.; BURNETT, J.P. Cytoplasmic inclusion bodies in *Escherichia coli* producing biosynthetic human insulin proteins. **Science**, v. 215, p. 687-689, 1982.

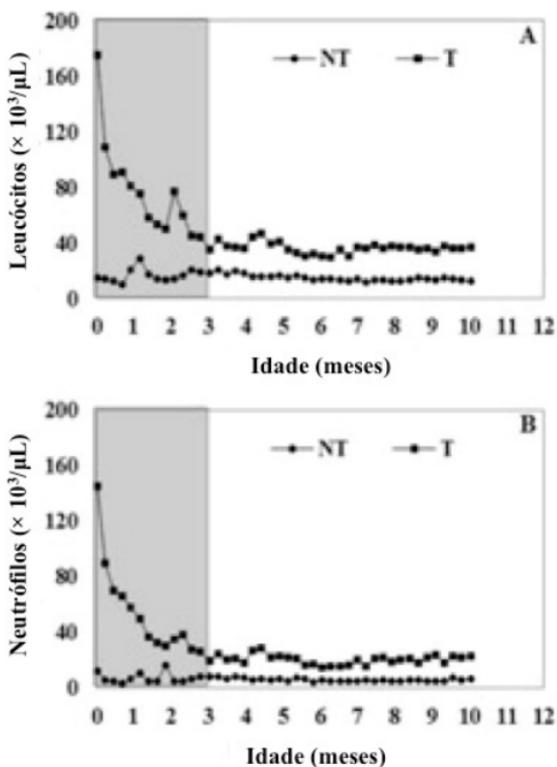
ZHANG, J.; LI, L.; CAI, Y.; XU, X.; CHEN, J.; WU, Y.; YU, H.; YU, G.; LIU, S.; ZHANG, A.; CHEN, J.; CHENG, G.; Expression of active recombinant human lactoferrin in the milk of transgenic goats. **Protein Expression and Purification**, v. 57, p. 127-135, 2008.



ANEXOS

ANEXO A – Figura e tabelas

Figura 1: Perfil de leucócitos (A) e neutrófilos (B) da geração F1 de caprinos transgênicos (T; n = 5) e não transgênicos (NT; n = 4) durante (área sombreada) e depois (área branca) da amamentação.



Fonte: Elaborado pelo autor.



Tabela 1 – Desenvolvimento corporal da geração F1 de caprinos transgênicos (T) e não transgênicos antes (até 3 meses de idade) e após o desmame (de 3 a 10 meses de idade)

Parâmetros	Transgênicos (n = 5)	Não Transgênicos (n = 4)
Peso ao nascimento (kg)	2,54 ± 0,29	2,34 ± 0,19
Ganho médio de peso até o desmame (kg/semana)	0,86 ± 0,09	0,83 ± 0,21
Peso ao desmame (kg)	13,72 ± 1,59	13,11 ± 2,26
Equação de ganho de peso durante a amamentação (kg/semana)	0,1236x + 2,43	0,1249x + 2,46
Ganho médio de peso após o desmame (kg/semana)	0,24 ± 0,32	0,20 ± 0,25
Equação de ganho de peso após a amamentação (kg/semana)	0,0287x + 12,55	0,0287x + 10,28
Peso na puberdade (kg)	17,78 ± 3,03	14,90 ± 2,43

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentro da mesma linha, valores com diferentes sobrescritos representam diferença significativa ($P < 0,05$).



Tabela 2 – Parâmetros físicos e morfológicos do sêmen da geração F1 de caprinos transgênicos (T) e não-transgênicos (NT; 8 a 10 meses de idade)

Parâmetros	Transgênicos (n = 2)	Não transgênicos (n = 3)
Volume do ejaculado (mL)	0,77 ± 0,12	0,84 ± 0,22
Concentração (x10 ⁹ spz/mL)	4,14 ± 1,44	3,60 ± 0,81
Total spz por ejaculado (x10 ⁹ spz)	3,24 ± 1,45	3,12 ± 1,29
Motilidade massal (0 – 5)	4,15 ± 0,63	3,94 ± 0,99
Motilidade individual progressiva (%)	81,00 ± 6,58	84,67 ± 4,42
Defeitos maiores (%)	15,55 ± 3,36	12,49 ± 3,15
Defeitos menores (%)	1,00 ± 0,53	2,13 ± 1,17
Total de defeitos (%)	16,55 ± 3,46	14,61 ± 3,33

Fonte: Elaborado pelo autor.

O sêmen foi colhido de todos os bodes uma vez por semana (cinco repetições). Dentro da mesma linha, valores com diferentes sobrescritos representam diferença significativa ($P < 0,05$).



Tabela 3 – Contagem de leucócitos no sangue periférico da geração F1 de caprinos transgênicos (T) e não transgênicos (NT)

Período de vida	Grupo	Células $\times 10^3$ / μ L (média \pm DP)						
		Leucócitos	Neutrófilos	Linfócitos	Eosinófilos	Basófilos	Monócitos	
Primeiro dia de vida	T (5)	174,6 \pm 14,7 ^a	149,7 \pm 19,3 ^a	16,9 \pm 5,8 ^a	0,7 \pm 0,8 ^a	0,0 \pm 0,0 ^a	2,8 \pm 1,0 ^a	
	NT (4)	15,0 \pm 4,0 ^b	12,6 \pm 5,0 ^b	3,2 \pm 3,3 ^b	0,1 \pm 0,2 ^a	0,0 \pm 0,0 ^a	0,2 \pm 0,3 ^b	
*Durante amamentação	T(5)	66,8 \pm 21,1 ^a	44,9 \pm 20,0 ^a	20,0 \pm 6,8 ^a	0,8 \pm 0,7 ^a	0,0 \pm 0,0 ^a	0,7 \pm 0,5 ^a	
	NT (4)	17,0 \pm 4,6 ^b	7,2 \pm 3,2 ^b	12,2 \pm 6,9 ^a	0,3 \pm 0,3 ^a	0,0 \pm 0,0 ^a	0,1 \pm 0,1 ^a	
**Após amamentação	T(5)	36,6 \pm 4,0 ^a	20,8 \pm 3,4 ^a	13,5 \pm 2,3 ^a	1,9 \pm 0,9 ^a	0,0 \pm 0,0 ^a	0,4 \pm 0,2 ^a	
	NT (4)	15,5 \pm 2,2 ^b	6,2 \pm 1,0 ^b	8,1 \pm 1,6 ^a	0,5 \pm 0,2 ^a	0,0 \pm 0,0 ^a	0,1 \pm 0,1 ^a	
Faixa normal***		4,0 a 13,0	1,2 a 7,2	2,0 a 9,0	0,05 a 0,65	0 a 0,12	0 a 0,55	

Fonte: Elaborado pelo autor.

() Número de animais;

* Durante a amamentação: média obtida a partir do segundo dia de vida até 3 meses de idade;

** Depois de amamentação: média obtida a partir de 3 a 10 meses de idade;

*** Valor de Referência relatado por Pugh, 2002.

Dentro da mesma coluna, valores com diferentes sobrescritos representam diferença significativa ($P < 0,05$).



Tabela 4 – Bioquímico sérica da geração F1 de caprinos transgênicos (T) e não transgênicos (NT)

Período de vida	Grupo	Dosagem Bioquímico (média ± DP)				
		Glicose ¹ (mg/dL)	Ureia ² (mg/dL)	Creatinina ¹ (mg/dL)	ALT ¹ (UI/L)	AST ¹ (UI/L)
Primeiro dia de vida	T (5)	91,02 ± 7,51	39,40 ± 6,55	0,95 ± 0,11	12,37 ± 5,42	61,14 ± 3,70
	NT (4)	100,37 ± 17,29	33,55 ± 3,52	0,91 ± 0,10	15,00 ± 6,75	63,04 ± 12,62
*Durante amamentação	T (5)	56,57 ± 5,32	36,80 ± 2,91	1,02 ± 0,04	19,80 ± 3,65	62,68 ± 4,00
	NT (4)	57,84 ± 3,53	36,61 ± 3,74	1,09 ± 0,17	18,63 ± 2,33	60,05 ± 4,30
** Após amamentação	T (5)	50,96 ± 4,24	37,89 ± 0,74	1,06 ± 0,22	15,60 ± 4,36	57,80 ± 8,66
	NT (4)	52,84 ± 4,32	30,92 ± 1,51	1,10 ± 0,07	18,50 ± 7,23	66,25 ± 12,17
Faixa normal		48,2 a 76,0	21,4 a 42,8	0,7 a 1,5	15,3 a 52,3	66.0 a 230.0

Fonte: Elaborado pelo autor.

() Número de animais;

¹Valor de referência relatada por Boyd, 1984.

²Valor de referência relatado por Kaneko, 1997.

AST: aspartato aminotransferase. ALT: alanina aminotransferase.

* Média obtida a partir do segundo dia de vida até 3 meses de idade;

** Média obtida a partir de 3 a 10 meses de idade;

Dentro da mesma coluna, valores com diferentes sobrescritos representam diferença significativa (P < 0,05).



**ÁREA DE CONHECIMENTO:
CIÊNCIAS DA SAÚDE**



ADESÃO À TERAPIA ANTIRRETROVIRAL: ANÁLISE DE FATORES SOCIOECONÔMICOS, CLÍNICOS E DE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS

Elys Oliveira Bezerra
Maria Lúcia Duarte Pereira

RESUMO

A adesão à terapia antirretroviral (TARV) é um processo dinâmico e complexo, permeado por fatores biopsicossociais. Para compreensão deste processo, objetivou-se identificar a associação de fatores socioeconômicos e clínicos com a não adesão à TARV, e as representações sociais sobre os antirretrovirais entre pessoas com HIV. Pesquisa descritiva, realizada de julho a dezembro de 2014, num serviço ambulatorial de Fortaleza - CE, com 231 adultos em TARV. Aplicou-se um formulário sobre o perfil dos participantes e um teste de associação livre de palavras para a apreensão das representações sobre a TARV. Os dados do perfil foram submetidos à análise estatística bivariada para associação entre a não adesão e características socioeconômicas e clínicas, enquanto as representações sociais foram apreendidas pela análise de conteúdo das evocações. A análise apontou associação estatística de não adesão com: ser do sexo feminino; nível de escolaridade até o ensino fundamental completo; residir no interior do estado; ter filhos; notificação de Aids; quantificação de CV > 50 cópias/ml e contagem de CD4 < 500 células/mm³. As representações sociais sobre os antirretrovirais geraram as categorias temáticas:



Concepções sobre os antirretrovirais; Impactos do uso dos antirretrovirais; Ações; Modos de enfrentamento; Expectativas e preocupações. Questões sociais apresentaram-se como fatores de vulnerabilidade à não adesão, além de evidências clínicas da Aids, que podem ser consequências desse problema. As representações sobre a TARV revelaram um conflito de atributos positivos e negativos que firmam a decisão de adesão como um processo bastante complexo, ancorado nos impactos biopsicossociais gerados pelo uso destes insumos e das percepções sociais da Aids.

Palavras-chave: Representações sociais; Síndrome da imunodeficiência adquirida; HIV; Adesão terapêutica; Terapia antirretroviral.

1 INTRODUÇÃO

A infecção pelo vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e a Aids mantém-se como um problema de saúde pública mundial. Durante o ano de 2013, estimativas apontaram cerca de 35 milhões de pessoas vivendo com HIV em todo o mundo, ocorrendo 2,1 milhões de novas infecções (UNAIDS, 2014). No Brasil, a estimativa é de 734 mil infectados pelo HIV, com uma média de 39.700 casos notificados por ano nos últimos cinco anos, e tendência de estabilização da taxa de incidência de Aids, porém em patamares elevados e com as regiões norte, nordeste e centro-oeste apresentando uma tendência linear de crescimento significativa, demonstrando um quadro preocupante (BRASIL, 2014).

Dentre as diversas medidas implementadas para o enfrentamento desta infecção em nosso país, destaca-se a política de distribuição universal e gratuita dos medicamentos antirretrovirais às pessoas que vivem com HIV/Aids, garantida por lei desde



1996. Até outubro de 2014, 400 mil pessoas estavam em uso de antirretrovirais, evidenciando um crescimento de 12% quando comparado com o mesmo período em 2013 (BRASIL, 2014).

O acompanhamento de usuários em terapia antirretroviral (TARV), ao longo dos anos, revela redução significativa da morbimortalidade por Aids, melhor qualidade de vida e redução substancial dos custos econômicos e sociais relacionados à doença. Porém, ao lado destes progressos, observa-se o enfrentamento de desafios diários para adesão aos esquemas de medicamentos entre os que a utilizam, e pelos profissionais de saúde, que devem ser corresponsáveis por este processo de adesão terapêutica (BRASIL, 2014, 2013, MELCHIOR *et al.*, 2007).

A adesão à TARV envolve sua tomada na dose e frequência prescritas, constituindo, em sua plenitude, um importante objetivo da assistência à saúde de pessoas com HIV/Aids, pois favorece a eficácia do tratamento e a diminuição da chance de resistência viral aos medicamentos. Neste momento em que o combate à epidemia no país tem a TARV como elemento essencial, com o protocolo de tratamento como prevenção, e ainda a disponibilização da TARV para todos os infectados pelo HIV, independentemente de seu estado imunológico, a promoção da adesão à TARV representa peça-chave para o enfrentamento da epidemia e o combate à Aids (BRASIL, 2013, ROCHA *et al.*, 2011).

Diversos aspectos permeiam o processo de adesão e o tornam um evento dinâmico e multifatorial, caracterizando sua complexidade (BRASIL, 2013). Os usuários compreendem, mesmo que superficialmente, a importância do uso correto da TARV, porém há diversos fatores interligados, como as convivências sociais, sentimentos, esperanças e dificuldades que influenciam na adesão adequada (MELO *et al.*, 2014).



As dificuldades relacionadas aos efeitos colaterais, apesar de importantes, são insuficientes para explicar a não adesão ao tratamento, pois o HIV/Aids traz consigo implicações que vão além de questões orgânicas e biológicas, as quais os acometidos têm que lidar por toda a sua vida. Questões sociais interferem sobremaneira no enfrentamento da infecção, podendo exacerbar a problemática da não adesão (BRASIL, 2013, ROMEU *et al.*, 2012; MELCHIOR *et al.*, 2007). Neste contexto, as representações sociais sobre a TARV somam-se aos diversos determinantes do processo de adesão aos antirretrovirais, vindo a influenciar na decisão do usuário de inserir esta medicação em sua rotina da forma como idealmente deve ser, sem interrupções nem atraso de doses.

As representações sociais são um tipo de conhecimento gerado, transformado e projetado no mundo social, denominado de senso comum, por ser organizado e partilhado por um determinado grupo social que constrói uma realidade comum, dirigindo as formas pelas quais os sujeitos se relacionam com os outros e com o mundo (MOSCOVICI, 2011). Ideias, imagens, concepções e visões de mundo cercam o uso da TARV e fazem parte do arcabouço das representações sociais de pessoas que vivem com HIV/Aids, emergindo de interesses específicos e da própria dinâmica da vida cotidiana de seus usuários (BRASIL, 2010).

Com a finalidade de conhecer a multidimensionalidade do processo de adesão, este estudo teve como objetivo identificar a associação de fatores socioeconômicos e clínicos com a não adesão à terapia antirretroviral, e as representações sociais sobre os antirretrovirais entre pessoas que vivem com HIV/Aids.



2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, de abordagem multimétodos, desenvolvido no Serviço Ambulatorial Especializado do Hospital São José de Doenças Infecciosas de Fortaleza – CE. Constitui-se recorte da pesquisa intitulada “Representações sociais sobre a terapia antirretroviral e suas repercussões na adesão terapêutica de pessoas com HIV/Aids”, desenvolvida pelo Programa de Pós-graduação em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Ceará (UECE), a qual obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UECE, sob número de parecer 630.908.

A coleta de dados aconteceu entre os meses de julho e dezembro de 2014, envolvendo 231 participantes adultos com diagnóstico de HIV e experiência mínima de seis meses de uso de terapia antirretroviral. O primeiro procedimento compreendeu a realização de entrevistas, com a aplicação inicial de um Teste de Associação Livre de Palavras (TALP) para apreensão das representações sociais sobre os antirretrovirais, com o estímulo indutor “remédios para HIV/Aids”. Em seguida, utilizou-se um formulário semiestruturado sobre o perfil socioeconômico, clínico e epidemiológico referente à infecção.

O registro do histórico de dispensação de antirretrovirais, por meio do acesso *online* ao Sistema de Informação e Controle Logístico de Medicamentos Antirretrovirais – SICLOM, na farmácia do hospital, serviu de base para avaliação da adesão aos antirretrovirais. Os participantes que fizeram a retirada mensal do medicamento foram avaliados como aderentes aos antirretrovirais, considerando-se, a partir da data da entrevista, os doze meses anteriores de tratamento, ou o total de meses, para aqueles



em TARV entre seis meses e um ano. Os que apresentaram irregularidades na retirada da medicação, as quais apontaram pelo menos um mês sem aquisição da TARV, foram considerados não aderentes à terapia.

Informações complementares sobre ano do diagnóstico de HIV e de notificação de Aids, resultados dos exames de quantificação de carga viral e de contagem de células T CD4⁺, esquema antirretroviral em uso e quantidade de mudanças de esquema, foram obtidas mediante solicitação do prontuário no Serviço de Arquivo Médico da instituição.

Os dados sobre o perfil dos participantes foram organizados com o auxílio do *software* Statistical Package for Social Sciences (SPSS), sendo submetidos à análise estatística bivariada para identificação de associação entre a variável “avaliação da adesão” (aderente e não aderente) e as seguintes características: sexo, faixa etária, cor da pele, estado civil, escolaridade, ter religião, local de residência, com quem mora, renda individual, tempo de diagnóstico, notificação de Aids, tipo de esquema, número de comprimidos ingeridos por dia, número de mudanças de esquema, valores dos exames de quantificação de carga viral e de contagem de células TCD4⁺. A magnitude das associações foi analisada pela razão de chance (RC) e seu intervalo de confiança (IC95%), com os resultados significantes sendo apresentados em tabela.

As representações sociais dos antirretrovirais, referentes às evocações oriundas do estímulo indutor “remédios para HIV/Aids”, foram analisadas considerando-se a Teoria das Representações Sociais (MOSCOVICI, 2011) e apreendidas pela análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), a qual deu origem a cinco categorias temáticas.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 231 participantes deste estudo, a maioria era do sexo masculino (131; 56,7%), da faixa etária entre 30 e 49 anos (165; 71,5%), com registro de notificação de Aids no prontuário (197; 85,3%).

A análise do histórico de retirada da medicação na farmácia apontou alto índice de adesão inadequada, com 61,9% (143) dos participantes avaliados como não aderentes. Estudos de Rocha *et al.* (2011), Camargo *et al.* (2014) e Guimarães, Acurcio e Freitas (2010) realçam ainda mais o problema da não adesão aos antirretrovirais, encontrando, respectivamente, índices de 74,3%, 77,3% e 88,2% de má adesão ou abandono pelos registros da farmácia.

Mesmo que a retirada da medicação seja regular, ainda há possibilidade de falhas na tomada da medicação durante o dia a dia, como evidenciado por Romeu *et al.* (2012), ao identificarem que 45,7% dos participantes de seu estudo compareceram todos os meses para receberem seus medicamentos, porém, pelo autorrelato, apenas 37,2% referiram não deixar de tomar o medicamento nenhum dia. Essas ocorrências tornam-se preocupantes, pois falhas frequentes na tomada das medicações estão relacionadas à criação de resistências ao medicamento e fracasso no tratamento (CAMARGO *et al.*, 2014; BRASIL, 2013).

A Tabela 1, a seguir, apresenta a análise estatística bivariada da associação entre “avaliação da adesão” com características socioeconômicas e clínicas dos participantes do estudo.

O intervalo de confiança apontou associação estatística significativa do evento não adesão com as categorias *sexo* feminino, *es-*



colaridade até ensino fundamental completo, *residência* no interior do estado, ter *filhos*, ter notificação de Aids, carga viral >50 cópias/ml e contagem de células TCD4⁺ < 200 células/mm³, representando fatores que aumentam a chance de não adesão à TARV.

Apesar da predominância de participantes do sexo masculino, este estudo aponta para a maior vulnerabilidade feminina à não adesão, encontrando associação estatística significativa e chance 2,3 vezes maior de não adesão no grupo feminino quando comparada ao grupo do sexo masculino, o que não foi encontrado por Remor, Milner-Moskovics e Preussler (2007), nem Gomes *et al.* (2009).

O baixo nível de escolaridade apresentou-se como aspecto socioeconômico importante a ser considerado durante a promoção da adesão aos antirretrovirais, sendo evidenciado que 50,7% dos participantes eram analfabetos ou tinham até o ensino fundamental completo, encontrando-se associação significativa entre não adesão e baixa escolaridade. Todavia, pesquisadores apontam que bons níveis de escolaridade não são garantia de uso adequado das medicações pelo paciente (MORAES; OLIVEIRA; COSTA, 2014).

Na análise de influência de questões socioeconômicas na adesão aos antirretrovirais, Camargo *et al.* (2014) não encontraram associação significativa da baixa escolaridade com os níveis de adesão, embora 52% dos participantes de seu estudo com nível até o fundamental concentravam-se na categoria adesão baixa. Outras pesquisas evidenciam baixa escolaridade de indivíduos infectados, com frequências de escolaridade de ensino fundamental completo que variaram de 39,3% até 54,8% (PASCHOAL *et al.*, 2014; MORAES; OLIVEIRA; COSTA, 2014; COSTA *et al.*, 2013).

Ferreira, Oliveira e Paniago (2012) apresentam a associação da escolaridade com a qualidade de vida de infectados pelo HIV,



observando que os pacientes sem nenhuma escolaridade tiveram as piores médias nos escores físico, psicológico, nível de independência, relações sociais e meio ambiente.

Com relação à procedência, verificou-se que 26,0% dos usuários eram provenientes de municípios fora da Macrorregião de Saúde de Fortaleza, observando-se associação estatística significativa entre não adesão e morar no interior do estado, o que também foi entrado por Gomes *et al.* (2009).

Mesmo com a possibilidade de receberem as medicações em localidades mais próximas as suas residências e reduzirem dificuldades para a continuidade terapêutica, como a relacionada ao transporte até o hospital, alguns pacientes preferiam ser atendidos longe dos seus locais de convivência, muitas vezes para não serem vistos em uma unidade de atendimento em doenças infecciosas.

A análise do histórico clínico-epidemiológico dos participantes apontou o caráter crônico da infecção do HIV/Aids, pois grande parte da amostra (114; 49,3%) convivia há no mínimo dez anos com o diagnóstico. No momento da entrevista, 85,3% dos participantes já tinham diagnóstico de Aids notificado, observando-se associação estatística significativa entre não adesão e diagnóstico de Aids, com chance de não adesão entre indivíduos com notificação 3,3 vezes maior do que entre os sem critérios de notificação.

Com relação aos parâmetros clínicos de monitorização da efetividade da terapia, observou-se predominância de carga viral indetectável abaixo de 50 cópias/ml (152; 65,8%). Entre os aderentes essa taxa chegou a 83,0%, sendo observada associação estatística significativa entre não adesão e carga viral detectável (CV > 50 cópias/ml), com 4,5 vezes mais chance de não adesão entre os participantes com carga viral detectável. Rocha *et al.*



(2011) encontrou associação significativa entre os níveis de carga viral e a avaliação da adesão, com 86,6% de indivíduos aderentes com carga viral indetectável, e 66% de não aderentes atingindo esses níveis.

Dentre os participantes com carga viral detectável, 60,3% eram não aderentes. Essa falha virológica, definida pela presença de carga viral detectável durante o tratamento com antirretrovirais, é um dos aspectos que caracteriza insucesso da terapia, sendo a baixa adesão à TARV umas de suas causas mais frequentes. A sua persistência tem impacto imunológico e aumenta o risco de progressão da doença, além de levar à emergência de resistência viral, o que, por sua vez, diminui as opções terapêuticas posteriores (BRASIL, 2008).

Houve associação estatística significativa entre não adesão e contagem de células CD4 < 200 células/mm³, havendo 3,6 vezes mais chance de não adesão entre os participantes com CD4 < 200, quando comparado aos participantes com CD4 > 500, o que foi ao encontro do identificado por Gomes *et al.* (2009), que apontou associação estatística significativa entre ter contagem de células CD4⁺ maior que 200 células/mm³ e retirada irregular ou abandono da TARV, inferindo que a não percepção da gravidade da doença pelo paciente ausente de sintomas pode levar ao sentimento de não necessidade da medicação.

Pessoas em uso de TARV com reconstituição imune, que mantêm contagens de LT-CD4⁺ acima de 500 células/mm³ e carga viral indetectável, atingem expectativa de vida semelhante à da população geral. A falha na recuperação do CD4 deve servir para alertar a equipe de saúde para potenciais problemas na adesão ou não resposta primária à TARV, no entanto, a imunossupressão severa pode persistir em algumas pessoas (BRASIL, 2013).



O estímulo indutor “remédios para HIV/Aids” originou um universo de 899 evocações, que após analisadas e dicionarizadas, constituíram um total de 187 termos diferentes, expressando as representações sociais da TARV entre os participantes. Por meio de análise de conteúdo (BARDIN, 2011) dos termos gerados, as evocações foram organizadas em cinco categorias temáticas.

A Figura 1 destaca as categorias geradas e os termos de maior frequência de evocação compartilhados entre os participantes aderentes e não aderentes.

As Categorias (1) “Concepções sobre os antirretrovirais” e (2) “Impactos do uso dos antirretrovirais” concentraram juntas à maioria das evocações emitidas (600; 66,8%), evidenciando a ancoragem das concepções sobre os antirretrovirais nos impactos emocionais e biológicos gerados pelo seu uso. Estudos sobre representações sociais apontam que indivíduos soropositivos organizam a concepção de tratamento do HIV/Aids em torno dos remédios antirretrovirais, seus efeitos no organismo e na rotina de vida, os quais trazem mudanças nas relações sociais (CAMARGO *et al.*, 2014; MELO *et al.*, 2014; PASCHOAL *et al.*, 2014).

A Categoria 1 reuniu as concepções que descrevem qualitativamente os antirretrovirais. Apontou um conflito entre atributos positivos e negativos compartilhados, pois apesar de caracterizarem os antirretrovirais como ruins (*ruim*), os participantes sabem que eles fazem parte do tratamento do HIV/Aids, e com a progressão da infecção, tornam-se obrigatórios (*obrigação*), se quiserem manter a *saúde* e a *vida*. A dicotomia presente foi revelada por outras características antagônicas compartilhadas entre aderentes e não aderentes: *bom | legal | oportunidade versus ruim | chato | problema*.



O caráter *obrigação* constituiu um dos termos com maior frequência de evocação (36 evocações). Camargo *et al.* (2014) evidenciaram este aspecto obrigatório da TARV entre usuários com alta adesão, necessário para o alcance de uma vida normal e mantido pela ideia central de uso contínuo e regular dos medicamentos, por meio de uma rotina rígida.

Essa atribuição do aspecto obrigatório à TARV contrasta com a definição da adesão preconizada pelo Ministério da Saúde (SOUZA, 2011), a qual demanda decisões compartilhadas entre usuário, equipe de saúde e a rede social de apoio (BRASIL, 2013). O profissional de saúde tem, dentre suas várias funções, o papel de avaliar o indivíduo, planejar e prescrever a opção terapêutica adequada, sempre atento em envolver o cliente, que é o efetivador da terapia antirretroviral.

Estimular o uso correto da medicação é uma prática que está no campo de fenômenos psicossociais, logo, para promoção da adesão, deve-se compreender o usuário como sujeito de seu autocuidado, fazendo com que ele se envolva e ajude no planejamento de formas de lidar com a adesão ao tratamento desde o início (CORDEIRO; BACCARINI; POSSAS, 2010).

A Categoria 2, “Impactos do uso dos antirretrovirais”, refere-se ao impacto emocional e biológico gerados pelos antirretrovirais, destacando-se novamente a presença de elementos conflitantes. Congrega três termos bastante representativos dos antirretrovirais, associando-os às sensações de *bem-estar*, *mal-estar* e ao sentimento de *esperança*. A subcategoria “Impacto emocional” elencou 10 sentimentos positivos, sendo *falta de depressão*, *alívio*, *bem-estar*, *esperança* e *felicidade* associações destacadas como as mais importantes para alguns entrevistados. Os sentimentos de cunho negativo somaram 17 termos, sendo: *culpa*,



falta de controle, angústia, dores, impaciência, raiva, tristeza e dependência como os mais importantes aspectos dos remédios.

Camargo *et al.* (2014) e Freitas *et al.* (2010) evidenciaram essa ambivalência em sentimentos e percepções sobre os antirretrovirais nos relatos dos participantes de seus estudos, que demonstraram uma satisfação com a TARV relacionada à oportunidade de uma nova chance de vida, mas permeada pelo sentimento de tristeza associada à condição sorológica, ao medo de que os outros descubram a situação pela visibilidade dos medicamentos e aos efeitos colaterais, de grande impacto no início.

O sentimento de esperança atribuído aos remédios vem opor-se às dificuldades de adesão, pois os efeitos benéficos que prolongam a vida fazem surgir o desejo de viver e a esperança de uma boa qualidade de vida (MELO *et al.*, 2014). Cardoso e Ar-ruda (2004) identificaram este sentimento associado ao prolongamento da vida, entre aderentes à TARV, enquanto entre os não aderentes observou-se a imagem do medicamento provocando outra doença, em decorrência dos seus efeitos, o que leva a uma atitude de afastamento em relação ao tratamento.

Promover esse sentimento de esperança e gerar expectativas positivas com o tratamento são importantes para o enfrentamento da infecção pelo HIV e à adesão contínua aos antirretrovirais, pois a medida que vão surgindo dificuldades, as expectativas favoráveis e otimistas incrementam os esforços das pessoas para alcançarem seus objetivos, dentre os quais, tomar regularmente o tratamento (REMOR; MILNER-MOSKOVICS; PREUSSLER, 2007).

O referido *mal-estar* gerado pelos remédios pode estar relacionado tanto a um impacto psicoemocional, dentro do contexto social do HIV/Aids, difícil e carregado de preconceito, quanto ao



impacto biológico, expresso pelos efeitos colaterais da medicação, que se não forem adequadamente abordados pelos profissionais envolvidos no cuidado, constituem-se em grande risco para o abandono da terapia.

A subcategoria “Impacto biológico” reuniu o conteúdo relacionado às funções e efeitos orgânicos atribuídos aos remédios, caracterizada principalmente pelos termos: *melhorar, efeitos colaterais, prolongar vida, morre se não tomar, controlar a doença, combater o vírus e qualidade de vida.*

Compreendeu o assunto mais polêmico quando se discute a orientação do paciente: os efeitos colaterais da TARV (TEIXEIRA; PAIVA; SHIMMA, 2000). Freitas *et al.* (2010) destacam que grande parte dos pacientes apresentam pelo menos uma reação adversa, sendo um dos principais motivos de troca no esquema de antirretrovirais. Alguns efeitos, como os expressos na imagem da lipodistrofia, trazem o medo de reconhecimento do diagnóstico por terceiros, desfavorecendo a adesão, pois esse medo determina ações de ocultamento da medicação ou até mesmo seu descarte (PASCHOAL *et al.*, 2014; GOMES; SILVA; OLIVEIRA, 2011).

Ser orientado sobre todos os possíveis efeitos colaterais do tratamento é um direito do paciente e constitui um aspecto que deve ser avaliado continuamente pelo profissional de saúde (TEIXEIRA; PAIVA; SHIMMA, 2000). A falta de conhecimento ou de assimilação acerca das características da terapia por parte de alguns sujeitos pode gerar dificuldades e sinalizar risco potencial de não adesão ao tratamento (MELO *et al.*, 2014; FREITAS *et al.*, 2010).

Tem-se nos elementos *prolongar vida e morre se não tomar*, a referência à proximidade da morte proporcionada pela condição de infectado pelo HIV, compreendendo, assim, efeitos be-



néficos com associações negativas. Freitas *et al.* (2010) apontam que a representação central da Aids está relacionada à morte, sendo esta considerada iminente no momento do diagnóstico, gerando sofrimento e angústia. Ligada aos sentidos de morte física, social e psicológica, a Aids pode ser apreendida tanto como fim de vida, como pela experiência social de perdas de sentido e de perspectivas de vida, rupturas familiares, afastamento do convívio social, sendo considerada pelos acometidos como uma condição que provoca mais sofrimento do que outras doenças (FREITAS *et al.*, 2010).

Os antirretrovirais mantêm ligação estreita com a infecção pelo HIV/Aids, pois são o motivo de sua utilização. Assim, todas as expectativas e questões complexas que esta condição de saúde provoca, entram nas negociações do tratamento e nas possibilidades de adesão, dependendo do quanto o diagnóstico muda a vida das pessoas (SOUZA, 2011).

A infecção pelo HIV e a Aids ancoram-se na concepção de morte, porém a disponibilização dos antirretrovirais trouxe mudanças nesta perspectiva, tratando-se atualmente de uma morte negociável. Apesar das dificuldades de adesão aos medicamentos, a ideia da condenação a uma morte rápida foi sendo diluída em decorrência da percepção de melhora da saúde e da eficácia dos remédios no controle da replicação viral, mantendo-se a mesma associação com a morte, porém agora adiada (MELO *et al.*, 2014; FREITAS *et al.*, 2010).

Os conteúdos da Categoria 3, “Ações”, referem-se às atividades a serem realizadas, seguidas ou desejadas, contempladas em duas subcategorias. Na subcategoria “Ações desejadas”, foram compartilhadas as vontades de *desistir* e *não tomar os remédios*, sendo relatado dentre os não aderentes elementos de ações mais



radicais como *fazer besteira e se matar*, revelando dificuldades internas a serem superadas diariamente. A subcategoria “Ações impostas” elencou a interpretação de orientações de saúde, dentre outras percepções dos participantes, representada em maior frequência pelos termos *hora certa, esquecimento, cuidado, todo dia, tomar certo, não parar, esconder e vir buscar*.

Para que ocorra o processo de naturalização e adaptação à infecção, com inserção da TARV na rotina diária, deve haver essa percepção da necessidade de disciplina, expressa pelos termos *tomar na hora certa, todo dia, não parar e tomar certo*, como também novos cuidados e hábitos (GOMES; SILVA; OLIVEIRA, 2011).

Esconder os remédios apresentou-se como um mecanismo adaptativo para evitar-se a vivência do preconceito no cotidiano, não interrompendo a adesão, mas tomando a medicação de forma escondida, pois esconder os antirretrovirais significa esconder o diagnóstico de HIV/Aids. Esconder o diagnóstico foi conteúdo integrante das representações sociais da TARV de usuários com HIV em pesquisa de Costa *et al.* (2013), demonstrando a influência da estigmatização em torno do HIV/Aids presente na realidade social desses sujeitos. Como destacam Gomes, Silva e Oliveira (2011), esta atitude preconceituosa da sociedade impostas às pessoas com HIV/Aids traz prejuízos substanciais, que repercutem na busca por tratamento e na sua continuidade.

Esconder os remédios faz parte de um mecanismo de proteção e uma estratégia de sobrevivência social, pois assim podem continuar a vida como pessoas normais, sem serem acusadas e discriminadas, seja no âmbito familiar, social ou no trabalho, uma vez que, tendo o seu segredo revelado, os indivíduos correm o risco de sofrer preconceitos (GOMES; SILVA; OLIVEIRA, 2011).



A Categoria 4, denominada “Expectativas e preocupações”, retrata preocupações, reflexões e expectativas associadas aos antirretrovirais. O elemento *cura*, integrante desta categoria, situa-se entre os dois termos mais evocados associados aos antirretrovirais, junto de *obrigação*. Alguns elementos remeteram ainda à doença, ser *doente* de uma infecção *sem cura*, de caráter crônico como *diabete*, hipertensão, que pode ser transmitida, com a *humanidade* em vulnerabilidade.

Observa-se novamente a ancoragem dos antirretrovirais a aspectos negativos da infecção pelo HIV, ou seja, à persistência, por toda a vida, de uma condição clínica sem cura. Entre os participantes aderentes à TARV, a cura esteve associada a uma percepção ou sensação de melhora, ou um desejo que se mantém, mas que não interfere na continuidade do tratamento. Já para os não aderentes, esteve relacionada ao caráter ruim da representação, corroborando com os achados de Cardoso e Arruda (2004).

A Categoria 5, “Modos de enfrentamento”, conteve fatores individuais intrínsecos e fatores externos, sociais e programáticos, considerados necessários para o uso dos antirretrovirais. Seus conteúdos foram organizados nas subcategorias “Fatores internos” e “Fatores externos”. Os elementos internos e individuais necessários para o uso dos antirretrovirais compartilhados foram: ter *coragem*, *compromisso*, *responsabilidade*, *força*, *resistência* e *tempo*. Com relação a fatores externos, foram destacados aspectos programáticos, como o *governo*, *profissionais de saúde*, *hospital*, *farmácia*, *transporte*, *pesquisa científica*, além de *Deus*, *amigos* e *família*.

Paschoal *et al.* (2014) destacam o núcleo familiar como importante suporte social, sendo um agente motivador do processo de adesão, principalmente quando envolve dependentes da pes-



soa em tratamento, tais como os filhos. Porém, no estudo aqui realizado, apenas os não aderentes incluíram os filhos em suas associações à TARV, sendo também um fator associado a não adesão à TARV, com chance 1,8 maior de não adesão entre os que tinham filhos, o que nos faz inferir que a preocupação é com a realização do tratamento para os outros e não para a própria vida.

Gomes, Silva e Oliveira (2011) ressaltam o apoio de familiares e amigos como essencial para o enfrentamento e superação da doença, sobretudo no processo de adesão, no entanto, encontraram em sua pesquisa que apenas 20% dos participantes relataram ter suporte da família após revelação diagnóstica. O ambiente familiar muitas vezes é o local onde acontecem as primeiras vivências do preconceito, o que gera desgaste, sofrimento e exclusão social, apontando fatores de dificuldades na adesão ao tratamento (FREITAS *et al.*, 2010). Em um contexto de difícil enfrentamento, a busca pelo envolvimento da família no cuidado ao indivíduo com HIV/Aids deve ser almejado, a fim de ampliar a rede de suporte social.

Fatores individuais, sociais e programáticos, que exprimem necessidades de apoio fundamentais para o fortalecimento da adesão, foram expressos pelos participantes. O Governo foi lembrado pela distribuição gratuita dos insumos, o que garante o acesso terapêutico de forma universal. O desenvolvimento de pesquisas, assim como a crença em Deus, alimenta a esperança de cura. Pesquisadores apontam que a fé e a religião podem incitar os usuários a desistirem da terapêutica por acreditarem que alcançarão a cura divina. No entanto, apresenta-se também como reconhecimento da própria impotência perante as dificuldades da vivência com a TARV e com HIV/Aids, constituindo-se em suporte para enfrentamento do cotidiano (MELO *et al.*, 2014; GOMES; SILVA; OLIVEIRA, 2011).



Embora a infecção pelo HIV seja incurável, existe a possibilidade de aumento da expectativa e da qualidade de vida das pessoas acometidas por esta afecção, mediante o uso terapêutico dos antirretrovirais, medidas de autocuidado e hábitos de vida saudável. Reforçar esses aspectos durante a assistência em saúde faz-se imprescindível, porém requer ações mais amplas, de cunho interdisciplinar, além de esforços intersetoriais para sensibilização da sociedade, a fim de reduzir o preconceito e a estigmatização que envolve/dificulta o viver com HIV/Aids.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A terapia antirretroviral constitui-se, inegavelmente, em um avanço científico de repercussões positivas e essenciais para maior expectativa e qualidade de vida das pessoas com HIV/Aids. Assim como toda terapia medicamentosa, pode ter seu uso associado a múltiplos efeitos adversos, trazendo desconforto aos que dela necessitam. Porém, somam-se aos efeitos orgânicos questões de cunho social, tendo em vista que sua prescrição é indicada em decorrência de um agravamento em saúde marcado, desde o surgimento dos primeiros casos, pela proximidade com a morte, estigma e preconceito social, aspectos que repercutem sobremaneira na adesão aos remédios.

A avaliação da adesão entre os pesquisados apontou maioria de usuários com retirada irregular das medicações (61,9%). A análise estatística identificou associação significativa da não adesão com: ser do sexo feminino; ter nível de escolaridade até o ensino fundamental completo; residir no interior do estado; ter filhos; ter notificação de Aids; ter quantificação de CV > 50 cópias/ml e contagem de CD4 < 500 células/mm³. Assim, observam-se questões sociais como fatores de vulnerabilidade à não adesão,



com evidências clínicas de desenvolvimento da Aids e considerável comprometimento imunológico que podem ser consequências deste problema.

A investigação das representações sociais sobre a TARV revelou que os conteúdos compartilhados entre pessoas com HIV carregam um conflito de atributos positivos e negativos que firmam a decisão de adesão como um processo bastante complexo. As concepções sobre os antirretrovirais estão fortemente ancoradas nos impactos emocionais e biológicos gerados pelo uso destes insumos e nas percepções sociais da Aids, apontando o reconhecimento dos efeitos benéficos, mas com associações negativas, confirmando o conflito interno que esse objeto causa. As definições associaram-se a diversos sentimentos e sensações consequentes da relação necessária e diária com os antirretrovirais, que assim como os conteúdos que os definem, oscilam em polos favoráveis e desfavoráveis à adesão a estes medicamentos.

A objetivação dos remédios na Aids levanta questões sociais difíceis de serem solucionadas apenas pelas ações do setor saúde, demandando esforços e maiores articulações das redes sociais de apoio, além de políticas que busquem solucionar os diversos problemas sociais que aumentam a vulnerabilidade das pessoas à infecção pelo HIV/Aids. O conflito entre a vida e a morte surge facilmente nos momentos de adoecimento decorrente de fragilidade imunológica, que muitas vezes pode ser prevenida com a tomada correta da medicação.

Outro aspecto bastante evocado refere-se aos efeitos adversos das medicações, que ficam marcados na memória e se fazem presentes no processo representacional dos antirretrovirais, onde muitos elementos se ancoram, mas o enfrentamento positivo e o manejo adequado desses eventos possibilitam a adaptação e organização da rotina, a fim de viabilizar a terapêutica.



A investigação dos diversos fatores que permeiam o viver com HIV/Aids deve ser realizada em todas as oportunidades de encontro com os usuários, a fim de identificar indivíduos em risco de descontinuidade terapêutica, propiciando uma intervenção precoce. No âmbito individual, o profissional de saúde envolvido no cuidado à pessoa que vive com HIV/Aids deve considerar o compartilhamento de responsabilidades e decisões com o usuário, reconhecendo suas singularidades e limitações, no intuito de construir planos terapêuticos viáveis ao cotidiano de vida deste. O âmbito coletivo requer ações de amplas dimensões, que alcancem a reconstrução de conceitos sociais da Aids desfavoráveis à qualidade de vida dos infectados pelo HIV.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. **Boletim epidemiológico**. Brasília, DF, 2014, 80 p.

_____. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em adultos**. Brasília, DF, 2013, 214 p.

_____. **Adesão ao tratamento antirretroviral no Brasil: coletânea de estudos do Projeto Atar - Projeto Atar**. Brasília, DF, 2010, 408 p.

_____. **Manual de adesão ao tratamento para pessoas vivendo com HIV e Aids**. Brasília, DF, 2008, 130 p.

CAMARGO, B. V. *et al.* Representações sociais e adesão ao tratamento antirretroviral. **LIBERABIT**. Lima (Peru), v. 20, n. 2, p. 229-38, 2014.



CARDOSO, G. P.; ARRUDA, A. As representações sociais da soropositividade e sua relação com a observância terapêutica. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, mar. 2004.

CORDEIRO, I. D.; BACCARINI, R.; POSSAS, C. Adesão no contexto da terapia antirretroviral no Brasil: políticas públicas e desafios. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Adesão ao tratamento antirretroviral no Brasil**: coletânea de estudos do Projeto Atar. Brasília, DF, 2010. p. 11-15.

COSTA, T. L. *et al.* Análise estrutural das representações sociais da terapia antirretroviral entre pessoas que vivem com HIV/Aids: possibilidades de convivência, normatividade e ressignificação. **Psicologia e Saber Social**, v. 2, n. 1, p. 104-14, 2013.

FERREIRA, B. E.; OLIVEIRA, I. M.; PANIAGO, A. M. M. Qualidade de vida de portadores de HIV/AIDS e sua relação com linfócitos CD4+, carga viral e tempo de diagnóstico. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 15, n. 1, p. 75-84, 2012.

FREITAS, M. I. F. *et al.* Projeto ATAR: abordagens qualitativas: entrevistas em profundidade: representações de homens sociais de homens infectados pelo HIV acerca da Aids. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Adesão ao tratamento antirretroviral no Brasil**: coletânea de estudos do Projeto Atar. Brasília, DF, 2010. p. 157-169.

GOMES, A. M. T.; SILVA, E. M. P.; OLIVEIRA, D. C. Representações sociais da AIDS para pessoas que vivem com HIV e suas interfaces cotidianas. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 19, n.3, p. 485-92, jun. 2011.

GOMES, R. R. F. M. *et al.* Utilização dos registros de dispensação da farmácia como indicador da não adesão à terapia antirretroviral em indivíduos infectados pelo HIV. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 495-506, mar. 2009.

GUIMARÃES, M. D. C; ACURCIO, F. A.; FREITAS, M. I. F. Projeto ATAR: Considerações finais e recomendações. In: BRASIL. Ministério



da Saúde. **Adesão ao tratamento antirretroviral no Brasil:** coletânea de estudos do Projeto Atar. Brasília, DF, 2010. p. 171-180.

MELCHIOR, R. *et al.* Desafios da adesão ao tratamento de pessoas vivendo com HIV/Aids no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, supl. 2, dez. 2007.

MELO G. C. *et al.* Adesão ao tratamento: representações sociais sobre a terapia antirretroviral para pessoas que vivem com HIV. **Rev enferm UFPE online.**, Recife, v. 8, n. 3, mar., 2014.

MORAES, D. C. A.; OLIVEIRA, R. C.; COSTA, S. F. G. Adesão de homens vivendo com HIV/Aids ao tratamento antirretroviral. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, dez. 2014 .

MOSCOVICI, S. **Representações sociais:** investigações em psicologia social. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 404 p.

PASCHOAL, E. P. *et al.* Adesão à terapia antirretroviral e suas representações para pessoas vivendo com HIV/AIDS. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, mar. 2014.

REMOR, E.; MILNER-MOSKOVICS, J.; PREUSSLER, G. Adaptação brasileira do “Cuestionario para la Evaluación de la Adhesión al Tratamiento Antiretroviral”. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 5, out. 2007.

ROCHA, G. M. *et al.* Monitoring adherence to antiretroviral treatment in Brazil: an urgent challenge. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, supl.1, p.67-78, 2011.

ROMEU, G. A. *et al.* Avaliação da adesão a terapia antirretroviral de pacientes portadores de HIV. **Rev. Bras. Farm. Hosp. Serv. Saúde**, São Paulo, v.3, n.1, p. 37-41, mar. 2012.

SOUZA, S. Os discursos de adesão ao tratamento de Aids: uma reflexão ética. **Revista – Centro Universitário São Camilo**, v. 5, n. 1, p. 98-106, 2011.



TEIXEIRA, P. R.; PAIVA, V; SHIMMA, E. **Tá Difícil de Engolir?** Experiências de Adesão ao tratamento antiretroviral em São Paulo. São Paulo: NepAids, 2000. 109p.

UNAIDS. Joint United Nations Program on HIV/AIDS. **Global report:** UNAIDS report on the global AIDS epidemic 2014. 422 p.



ANEXOS

ANEXO A – Tabela e figura

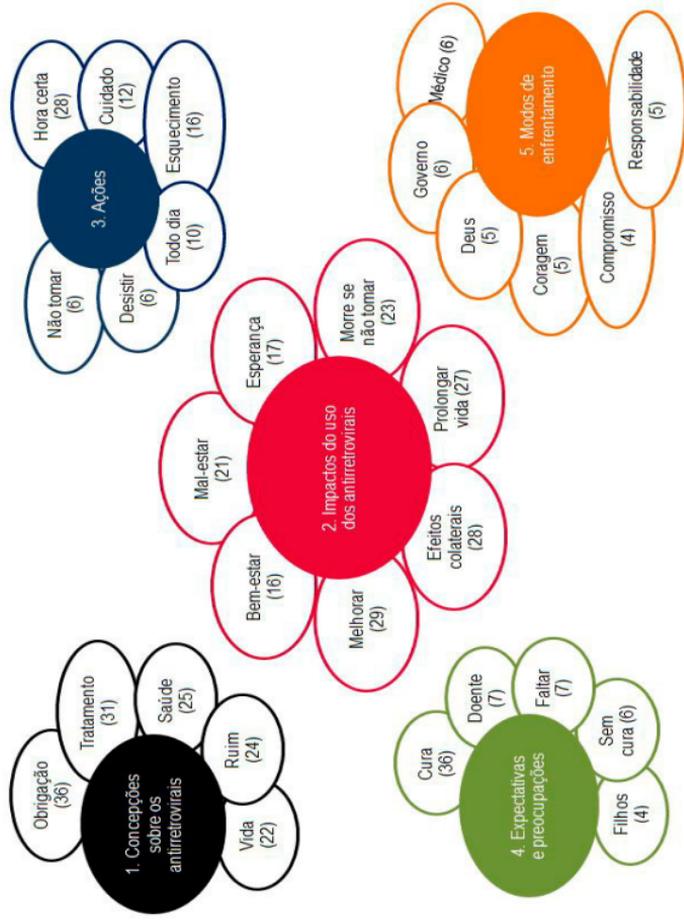
Tabela 1 - Análise da associação entre a avaliação da adesão e características do perfil dos participantes.

Variáveis	Avaliação da adesão				RC		IC95%
	Não aderentes		Aderentes				
SEXO	N	%	N	%	RC	IC95%	
Feminino	73	73,0	27	27,0	2,4	1,3 – 4,3	
Masculino	70	53,4	61	46,7	1,0		
ESCOLARIDADE							
Até Ens. Fund. Comp.	85	72,6	32	27,4	2,6 1,0	1,4 – 4,6	
Acima do Ens. Fund. Comp.	58	50,9	56	49,1			
RESIDÊNCIA							
Interior do estado	58	73,4	21	26,6	2,2 1,0	1,2 – 4,1	
Fortaleza e região metropolitana	85	55,9	67	44,1			
TEM FILHOS							
Sim	90	68,2	42	31,8	1,8	1,0 – 3,3	
Não	53	53,5	46	46,5	1,0		
NOTIFICAÇÃO DE AIDS							
Sim	123	62,4	74	37,6	3,3	1,1 - 11,2	
Sem critérios para notificação	6	33,3	12	66,7	1,0		
CARGA VIRAL							
>50	44	83,0	9	17,0	4,5	2,0 – 11,2	
<=50	79	52,0	73	48,0	1,0		
LINFÓCITOS TCD4⁺							
< 200	16	80,0	4	20,0	3,6	1,2 – 11,4	
200 – 500	48	66,7	24	33,3	1,8	1,1 – 3,3	
> 500	58	52,7	52	47,3	1,0		

Fonte: Elaborada pela autora.



Figura 1 – Categorias de análise do conteúdo das representações sociais sobre os remédios para HIV/Aids.



Fonte: Elaborada pela autora.

SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL: CONCEITO E EVOLUÇÃO NA PERSPECTIVA DO ADOLESCENTE

Marjorie Rafaela Lima do Vale
Walberto Silva dos Santos
Maria Marlene Marques Ávila

RESUMO

Tendo em vista que a segurança alimentar e nutricional é um fenômeno complexo e multifacetado que se expressa de maneira distinta na população, coloca-se a necessidade de conhecer as suas especificidades em cada grupo, de modo a orientar o planejamento e avaliação de ações e programas na área. Desta forma, realizou-se uma revisão de literatura com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre os determinantes e estratégias adotadas para lidar com insegurança alimentar entre a população adolescente, sabidamente vulnerável à esta situação. Os resultados encontrados sugerem que nas últimas décadas houve uma redução no consumo de alimentos tradicionais e marcadores de alimentação saudável. A disponibilidade de alimentos não foi considerada fator determinante do consumo entre esta faixa etária. A dinâmica familiar adotada para contornar a insegurança alimentar pode tornar os adolescentes ainda mais susceptíveis a esse fenômeno, que em longo prazo pode promover ganho de peso e comprometimento psicológico. O instrumento utilizado para avaliar a percepção de insegurança alimentar resgata um componente subjetivo associado à vivência da fome, do desemprego e dos riscos



de necessidades insatisfeitas, o que pode comprometer o acesso aos demais componentes da segurança alimentar e nutricional. Orienta-se, portanto, que futuros estudos abordem a capacidade dos indivíduos de escolher, armazenar, preparar e consumir alimentos que propiciem a realização de uma vida ativa e saudável.

Palavras-chave: Segurança alimentar e nutricional; Adolescente; Revisão.

1 INTRODUÇÃO

A definição de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) conforme entendemos nos dias atuais é um conceito ainda em construção, tanto no campo teórico, quanto político (KAC; SICHIERI; GIGANTE, 2007). A sua evolução se deu à medida que se transformaram a sociedade e as relações de poder estabelecidas em cada etapa do seu processo de desenvolvimento.

Inicialmente, o termo segurança alimentar foi empregado em um contexto vinculado à capacidade produtiva do país, no período pós-Primeira Guerra Mundial. Nessa época se acreditava que um país exerceria forte influência sobre outro, a partir, principalmente, do controle sobre o fornecimento de alimentos (BURITY *et al.*, 2010; HIRAI; DOS ANJOS, 2007; PINHEIRO, 2008).

Posteriormente, em 1974, a partir da I Conferência Mundial de Alimentação, promovida pela FAO, foi incorporada à percepção já estabelecida de segurança alimentar a ideia de regularidade da oferta de alimentos. E em meados de 1980, foi reconhecido que o principal motivo da insegurança alimentar, diferentemente do idealizado, não era a baixa capacidade produtiva dos países



ou a irregularidade da oferta, mas sim a falta de garantia para a população do acesso físico e econômico aos alimentos (BURITY *et al.*, 2010).

Nos anos seguintes, com a intensificação das discussões sobre SAN, além da consolidação da perspectiva do acesso ao alimento, foi incorporado o entendimento de que para se atingir um estado de segurança alimentar e nutricional, dever-se-ia consumir também uma alimentação que fosse segura (não contaminada biológica ou quimicamente), de qualidade (nutricional, biológica, sanitária e tecnológica), balanceada, condizente com as opções culturais (hábitos alimentares) dos indivíduos e comunidades, e oferecida em um contexto de desenvolvimento integral da pessoa humana (VALENTE, 2002). Ou seja, torna-se indispensável não somente a garantia do alimento, mas também o acesso à água potável, saneamento básico e serviços de saúde resolutivos, como também o acesso à informação e educação, de forma a constituir saberes e orientar práticas de cuidado e promotoras de saúde (BABU; GAJANAN; SANYAL, 2014; BURITY *et al.*, 2010).

Paralelamente à evolução alcançada no campo conceitual, observa-se também progressos no âmbito da construção e implementação de políticas com foco na Segurança Alimentar e Nutricional, sendo a responsabilização do Estado um passo fundamental para a sua consolidação e concretização (SANTOS, 2005).

Desde a primeira metade do século XX (BRASIL, 2009), o Brasil tem contemplado a promoção da segurança alimentar de nutricional através da implementação de programas sociais como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (PIPITONE, 1997), o Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) e o Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (PRONAN) (MAGALHÃES, 1992). Segundo a opinião de Custódio, Yuba e Cyrillo (2013), além desses, muitos outros programas foram exe-



cutados temporariamente ou de forma desarticulada, sem que se pudesse caracterizar uma política de SAN coerente e sistemática, o que só veio a ocorrer em meados de 2006, por meio da promulgação da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) e da instituição da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), em 2010 (BRASIL, 2010).

A inclusão da segurança alimentar e nutricional na agenda pública e a instituição de políticas e programas na área torna, portanto, evidente a necessidade de desenvolver mecanismos de avaliação que permitam conhecer os fatores que determinam a situação de SAN, os indivíduos mais vulneráveis, como também as modificações no cenário decorrentes da implementação de tais estratégias (PANELLI-MARTINS, 2008).

Tem sido posto na literatura que uma das formas de avaliar a situação de segurança alimentar e nutricional, tendo em vista a multidimensionalidade do conceito em questão, é considerar o estado de SAN conforme experienciado pelo próprio indivíduo, levando em conta seu contexto e curso de vida (VALENTE, 2002).

De modo geral, sabe-se os grupos de maior vulnerabilidade à insegurança alimentar são aqueles com menor rendimento, as mulheres (principalmente gestantes e lactantes), as crianças (prioritariamente aqueles com menos de 5 anos de idade), idosos e minorias étnicas ou raciais (PINTO, 2008). De modo adicional, alguns autores têm apresentado a importância de considerar o adolescente também em situação de maior vulnerabilidade, devido à sua maior susceptibilidade à adoção de práticas e comportamentos de risco em relação à saúde e também às maiores demandas do organismo por nutrientes, necessários para o desenvolvimento do corpo físico em processo de amadurecimento (CEBALLOS, 2009 *apud* BORGES; MATOS; DINIZ, 2011; GULLIFORD *et al.*, 2005).



Tendo em vista que a avaliação da situação de segurança alimentar e nutricional de adolescentes apenas começou a ser descrita (GULLIFORD *et al.*, 2005) e que existe uma lacuna na literatura referente ao tema, pretende-se com este trabalho fazer um levantamento dos estudos já realizados, de modo a consolidar o que já é conhecido e apontar as possibilidades de aprofundamento e caminhos para novos estudos.

2 METODOLOGIA

Para este estudo desenvolveu-se uma revisão de literatura tradicional, fundamentada em livros, artigos científicos, monografias, dissertações, teses e outras publicações científicas consideradas capazes de aprofundar a compreensão sobre os determinantes e comportamentos relacionados à (in)segurança alimentar e nutricional em adolescentes.

Para tal propósito, foram consultadas a biblioteca virtual BIREME, incluindo as bases de dados LILACS, IBECs, MEDLINE, Biblioteca Cochrane e SciELO; e o Portal de Teses da CAPES, utilizando as diferentes combinações de descritores em idioma português e inglês: “adolescente + saúde”, “adolescente + determinantes de saúde”, “adolescente + (in) segurança alimentar e nutricional” e “adolescente + consumo alimentar” (*adolescents, health, determinants of health, food and nutrition security and food consumption*). Foram incluídos trabalhos disponíveis na íntegra e excluídos os editoriais, cartas ao editor, e aqueles relacionados a grupos específicos, como gestantes, hospitalizados, soropositivos ou que não respondessem ao questionamento inicial. Publicações de instituições e autores internacionais e nacionais considerados especialistas no tema também foram considerados para análise, mesmo não tendo sido identificados pelos sistemas de busca mencionados.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar da escassez de estudos relacionados à compreensão da Segurança Alimentar e Nutricional entre adolescentes, resultados apresentados em inquéritos populacionais recentes, que investigaram variáveis de consumo alimentar e estado nutricional, corroboram com a perspectiva de vulnerabilidade desta faixa etária. Dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE) de 2009 sinalizam para um baixo consumo de alimentos marcadores de alimentação saudável, como frutas frescas, hortaliças e leite em cinco dias ou mais da semana (31,5%, 31,2% e 53,6%, respectivamente) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009). Tal padrão alimentar, de substituição de comidas tradicionais e práticas alimentares saudáveis por hábitos característicos do estilo de vida ocidental, favorece o aparecimento de sobrepeso e obesidade entre adolescentes. E de fato, dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-09 apontam que no intervalo de 34 anos houve um incremento de 3 a 6 vezes no número de adolescentes acima do peso, inclusive na região Nordeste (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

A inserção do tema sobrepeso e obesidade no contexto da insegurança alimentar pode, *a priori*, parecer contraintuitiva (KEPPLE *et al.*, 2014). No entanto é justificada pela possibilidade da insegurança alimentar se apresentar sob duas faces: uma proveniente da restrição alimentar quantitativa e outra como consequência do consumo inadequado de alimentos em termos qualitativos, podendo ser decorrentes da falta de acesso financeiro ou físico aos alimentos ou por escolhas alimentares não adequadas ou saudáveis (PINHEIRO, 2005).



Entre os fatores que parecem influenciar as escolhas e o consumo alimentar dos adolescentes tem sido relatado que uma maior oferta e menor preço de alimentos tipo *fast food* tem estado associado a um menor consumo de frutas e vegetais e maior ocorrência de Índice de Massa Corporal (IMC) elevado, principalmente entre adolescentes cujas mães trabalham em tempo integral (CHALOUPIKA; POWELL, 2009). Também tem sido documentado que indivíduos que vivem em bairros de menor capacidade socioeconômica estão mais expostos a uma maior oferta de alimentos tipo *fast food* quando comparado a oferta de frutas e vegetais frescos (DURAN *et al.*, 2013).

Guerra (2011), em estudo com adolescentes de 10 a 19 anos de Mato Grosso, encontrou maior disponibilidade e consumo de leguminosas, óleos e gorduras e açúcar e doces em domicílios em insegurança alimentar. Quanto às hortaliças, a autora identificou que apesar da disponibilidade ter sido maior entre aqueles em segurança alimentar, o consumo foi maior entre os que apresentaram insegurança alimentar. Coelho (2014), ao entrevistar adolescentes de todas as capitais brasileiras, apresentou resultados similares, ao identificar maior consumo de hortaliças, frutas e preparações regionais entre adolescentes em insegurança alimentar quando comparados aos em segurança. Tais resultados permitem inferir que a disponibilidade de alimentos, apesar de considerada um fator determinante do consumo e da preferência em crianças (NASCIMENTO, 2006), entre o público adolescente não parece influenciar de forma tão decisiva.

Nesta faixa etária, características além do preço e conveniência atuam sobre a escolha alimentar, entre as quais: sabor dos alimentos, conhecimentos dietéticos e nutricionais, habilidade de preparar frutas e vegetais, normas situacionais e influência dos pais, dos amigos e da mídia (ESTIMA, 2012; KRØLNER *et al.*,



2011). Ou seja, preferências culturais podem levar à rejeição de alimentos, mesmo que esses estejam disponíveis para consumo (CRUZ, 2001).

Além dos fatores já mencionados, sabe-se que a própria dinâmica familiar pode tornar os adolescentes ainda mais susceptíveis à insegurança alimentar (NORD; ANDREWS; CARLSON, 2006), tendo em vista que os pais os consideram aptos a lidar e contornar situações de insegurança alimentar sozinhos (EICHER-MILLER, 2009), aptidão esta muitas vezes não encontrada na prática.

Fram *et al.* (2012), em estudo qualitativo com adolescentes entre 9 e 16 anos da Carolina do Sul, observou dois componentes capazes de descrever a experiência de insegurança alimentar nesse grupo: o primeiro, relacionado à consciência cognitiva (saber que há escassez de comida no domicílio e as estratégias adotadas para lidar com a situação), emocional (sentir preocupação, tristeza ou raiva diante da realidade) e física (sentir fome, dor, fraqueza ou cansaço decorrentes do consumo alimentar deficiente); E o segundo, associado às estratégias adotadas pelo adolescente e familiares, como: participar dos mecanismos propostos pelos adultos para lidar com a falta de recursos, tomar iniciativas próprias para fazer os tais recursos durarem e adotar ações que possibilitem adquirir mais alimentos ou dinheiro para comprá-los.

Smith e Richards (2008) mostraram que em longo prazo, tais estratégias podem contribuir para o ganho de peso e problemas relacionados ao sobrepeso e obesidade, justificado pelo fato de os adolescentes em situação de insegurança alimentar consumirem grandes quantidades de alimentos de uma só vez (quando estes estão disponíveis), principalmente de alimentos gordurosos e super calóricos, que promovem maior sensação de plenitude e saciedade.



De modo a exemplificar essa perspectiva, pode-se mencionar o trabalho de Santos, Gigante e Domingues (2010), em Pelotas, Rio Grande do Sul, onde foi encontrada prevalência de excesso de peso e obesidade superior aos *déficits* de peso e estatura entre adolescentes que residiam em domicílios em insegurança alimentar. Nesse trabalho não foi apresentada a ocorrência de sobrepeso e obesidade entre os domicílios em segurança alimentar. Barros *et al.* (2013), ao avaliar a distribuição de adolescentes segundo estado nutricional por status de segurança alimentar do domicílio, na zona rural do Rio de Janeiro, observou prevalência maior de sobrepeso e obesidade entre meninas em insegurança, mas não em meninos.

Tal perspectiva é ainda corroborada por Eisenmann *et al.* (2011) em um estudo de revisão sobre o tema. Os autores afirmam que todos os trabalhos avaliados têm mostrado que apesar de paradoxo, insegurança alimentar e excesso de peso coexistem, e que apesar de alguns trabalhos não apresentarem diferenças estatisticamente significativas, a frequência de sobrepeso tem sido maior entre crianças e adolescentes em insegurança.

Além do impacto de tais estratégias sobre o corpo físico do adolescente, Casey *et al.* (2005) constataram comprometimento psicológico entre indivíduos de domicílios em insegurança alimentar, ao relatar menor funcionamento psicossocial (formado pela média das dimensões emocional, social e escolar), avaliado utilizando o *Pediatric Quality of Life Inventory* (PEDS QL), entre adolescentes de 12 a 17 anos, do Arkansas, Louisiana e Mississippi. Perez-Escamilla e Vianna (2012), em estudo de revisão sobre o tema, também sugerem a importância da insegurança alimentar como um fator estressor, com impactos diretos e indiretos sobre o desenvolvimento psicossocial, emocional, comportamental e intelectual de crianças.



A escala de percepção da insegurança alimentar (Kendall *et al.*, 1995) foi o instrumento de escolha para avaliar o estado de segurança alimentar dos adolescentes nos estudos previamente mencionados, diferindo quanto ao indivíduo respondente, se o próprio adolescente ou o chefe de família do domicílio, e quanto ao número de itens da escala (versão completa ou reduzida).

O interesse em investigar o estado de segurança alimentar conforme relatado pelo próprio adolescente tem sido atribuído à diferentes fatores: a) o modo como o adolescente vivencia a insegurança é conceitualmente diferente do adulto (FRAM *et al.*, 2012); b) a compreensão dos efeitos da insegurança alimentar sobre os adolescentes dentro do contexto domiciliar; c) obtenção de uma versão possível de ser administrada diretamente com os adolescentes quando não for possível a participação de um adulto (CONNEL *et al.*, 2004).

Quanto ao número de itens utilizado, tem sido proposta uma versão reduzida de forma a maximizar a probabilidade de os indivíduos/domicílios serem classificados de forma correta (BLUMBERG *et al.*, 1999) e reduzir o tempo demandado para a aplicação do instrumento (COELHO, 2014).

Connel *et al.* (2005) obteve um instrumento com 9 itens, capaz de diferenciar três níveis de segurança alimentar entre adolescentes hispânicos e caucasianos com idade maior que 12 anos, com suficiente confiabilidade. Gulliford *et al.* (2005) alcançou resultados também confiáveis ao testar a versão reduzida (6 itens) entre adolescentes de Trinidad. No Brasil, Coelho (2014) apresentou um instrumento válido, com 5 itens, com pontos de corte para classificar a insegurança alimentar em *leve*, *moderada* e *grave*. Os autores desses estudos apontam a necessidade de realizar novos trabalhos, onde sejam investigados: a relação entre a insegurança vivenciada pelos adolescentes e as repercussões para a saúde e nu-



trição nessa fase da vida (COELHO, 2014; GULLIFORD *et al.*, 2005), incluindo o uso de um questionário de frequência alimentar detalhado, a correspondência entre a percepção de segurança alimentar de adolescentes e chefes de família (GULLIFORD *et al.*, 2005), bem como contemplar outras modalidades de validação, além da validade interna e de face (CONNEL *et al.*, 2004).

Quanto às limitações para o uso desse instrumento, Oliveira (2009) discute que a escala original oriunda a partir dos itens de Radimer/ Cornell (Kendall *et al.*, 1995) e os instrumentos que a sucederam, resgatam um componente subjetivo associado à vivência da fome, do desemprego e dos riscos de necessidades insatisfeitas, o que de certo seria pouco fidedigno à atual conjuntura brasileira, onde a insegurança alimentar se dissocia do risco dos deficits nutricionais associados à subnutrição e se aproxima dos deficits relacionados a desnutrição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito de segurança alimentar e nutricional hoje vigente no Brasil é composto por aspectos relacionados não somente à dimensão alimentar e à capacidade de acesso aos alimentos, mas também à capacidade dos indivíduos de escolher, armazenar, preparar e consumir alimentos que propiciem a realização de uma vida ativa e saudável.

Os trabalhos aqui apresentados, de modo geral, sugerem que a investigação da segurança alimentar e nutricional tem se dado de forma pontual sob o ponto de vista do acesso ao alimento, o que pode não ser suficiente para captar o real estado de segurança ou insegurança alimentar do adolescente, tendo em



vista que a participação de fatores biopsicossociais na mediação da escolha e do consumo alimentar desses indivíduos ocorre de maneira distinta das demais etapas de desenvolvimento.

Sinaliza-se também a importância de dar continuidade aos estudos que investigam a segurança alimentar conforme experienciada pelos próprios adolescentes, considerando que essa não se expressa de maneira homogênea dentro do domicílio, e, portanto, não deve ser avaliada e considerada como tal.

Sugere-se que mais estudos sejam realizados de modo a colaborar com a compreensão da expressão da segurança alimentar e nutricional entre adolescentes em diferentes contextos e que a multidimensionalidade deste conceito seja também incorporada nos instrumentos de avaliação, já que a inter-relação das dimensões alimentar e nutricional contribuem para a articulação de políticas intersectoriais e integradas.

REFERÊNCIAS

BABU, Suresh; SANYAL, Prabuddha. Introduction to food security: concepts and measurement. In:_____. **Food Security, Poverty, and Nutrition Policy Analysis: Statistical Methods and Applications**. Washington DC: Elsevier, 2009. p.5-15.

BARROS, Mariana Simões *et al.* Excesso de peso entre adolescentes em zona rural e a alimentação escolar oferecida. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 201-208, jun. 2013

BLUMBERG, Stephen J *et al.* The effectiveness of a short form of the Household Food Security Scale. **Am J Public Health**, v.89, p.1231-4, aug. 1999.



BORGES, António; MATOS, Margarida Gaspar; DINIZ, José Alves; Processo Adolescente e Saúde Positiva: Âmbitos Afetivo e Cognitivo. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v.24, n.2, p.281-291, 2011.

BRASIL. Decreto nº 7.272, de 25 de Agosto de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, n.203, p.6, 26 ago. 2010. Secao 1, pt. 1.

BURITY, Valéria; FRANCESCHINI, Thais; VALENTE, Flávio. Segurança Alimentar e Nutricional e o Direito Humano à Alimentação Adequada. In: **Direito Humano à Alimentação Adequada no contexto da Segurança Alimentar e Nutricional**. Brasília: ABRANDH, 2010, p.10-33.

BURLANDY, Luciene e COSTA, Rosana Salles da. Segurança Alimentar e Nutricional: concepções e desenhos de investigação. In: KAC, Gilberto; SICHIERI, Rosely; GIGANTE, Denise Petrucci. **Epidemiologia Nutricional**. 1 ed. Rio de Janeiro: Fiocruz/Atheneu, 2007, p.485-502.

CASEY, Patrick H *et al.* Child Health-Related Quality of Life and Household Food Security. **Arch Pediatr Adolesc Med**. v.159, n.1, p.:51- 6, jan. 2005

CHALOUPKA, Frank J; POWELL, Lisa M. Price, Availability, and Youth Obesity: Evidence From Bridging the Gap. **Prev Chronic Dis**, v. 6, n.3, p.1 - 6, jul. 2009.

COELHO, Stefanie Eugênia A. C. **Consumo de alimentos regionais e situação de (in) segurança alimentar e nutricional entre adolescentes brasileiro**. 2014. 81f. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós graduação em nutrição humana, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.



CONNELL, Carol L. *et al.* Food security of older children can be assessed using a standardized survey instrument. **The Journal of Nutrition**, v. 134, n. 10, p. 2566–2572, out. 2004.

CRUZ, Georgiana Feitosa da *et al.* Avaliação dietética em creches municipais de Teresina, Piauí, Brasil. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 21-32, abr. 2001.

CUSTÓDIO, Marta Battaglia; YUBA, Tânia Yuka e CYRILLO, Denise Cavallini. Política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: uma análise da alocação de recursos. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v.33, n.2, p.144-150, fev. 2013.

DURAN, Ana Clara *et al.* Neighborhood socioeconomic characteristics and differences in the availability of healthy food stores and restaurants in Sao Paulo, Brazil. **Health & Place**, v. 23, p. 39 - 47, sept. 2013.

EICHER-MILLER, *et al.* Food insecurity is associated with iron deficiency anemia in US adolescents. **Am J Clin Nutr.**, v. 90, n.5, p.1358–71, nov. 2009.

EISENMANN, Joey C; GUNDERSEN, CRAIG; LOHMAN, Brenda J. *et al.* Is Food Insecurity Related to Overweight and Obesity in Children and Adolescents? A Summary of Studies, 1995-2009. **Obesity Reviews**, v.12, n. 5, p. 73-83, maio 2011.

ESTIMA, Camila de Chermont Próchnik. **Por que os adolescentes comem o que comem? Determinantes do consumo alimentar.** 2012. 126f. Tese (Doutorado) –Curso interunidades em nutrição humana aplicada, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

FRAM, Maryah Stella *et al.* **Development and validation of a child-report assessment of childhood food insecurity and comparison to parent-report assessment.** Southern Rural Development Center. 37p.

GUERRA, Lucia Dias da Silva. **Análise da insegurança alimentar e nutricional e fatores associados em domicílios com adolescentes de municípios da área de abrangência da BR 163,** 2011, 176f. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-graduação em saúde coletiva, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2011.



GULLIFORD, Martin C; MAHABIR, Deepak; NUNES, Cheryl. et al. Self-administration of a food security scale by adolescents: item functioning, socio-economic position and food intakes. **Public Health Nutrition**, v.8, n.7, p.853–860, oct. 2005.

HIRAI, Wanda Griep; DOS ANJOS, Flávio Sacco. Estado e segurança alimentar: alcances e limitações de políticas públicas no Brasil. **Revista Textos e Contextos**, Porto Alegre, v.6, n.2, p.335-353, jul./dez. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009** – POF. Rio de Janeiro: IBGE, 2010, 222p.

_____. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar** – PeNSE 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2009, 138p.

KENDALL, Anne; OLSON, Christine M.; FRONGILLO JR, Edward A. Validation of the Radimer/Cornell measures of hunger and food insecurity. **The Journal of nutrition** v. 125, n. 11, p. 2793 , nov. 1995.

KEPPLE, Anna W. **O estado da segurança alimentar e nutricional no Brasil: um retrato multidimensional**. Brasília: FAO, 2014, 90p.

KRØLNER, Rikke *et al.* Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part II: qualitative studies. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.8, n.112, p.1-38, oct. 2011

NASCIMENTO, Paula Carolina B. Dantas. **A influência da televisão nos hábitos alimentares de crianças e adolescentes**, 2006. 157f. Tese (doutorado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, Ribeirão Preto, 2006.

NORD, Mark; ANDREWS, Margaret; CARLSON, Steven. **Household Food Security in the United States**, 2005. Washington: USDA, 2006. 60p.



OLIVEIRA, Juliana Souza et al. Estado nutricional e insegurança alimentar de adolescentes e adultos em duas localidades de baixo índice de desenvolvimento humano. **Rev. nutr.** v. 22, n. 4, p. 453–465, jul./ago. 2009.

PANELLI-MARTINS, Bárbara Eduarda. **Análise de método de avaliação da segurança alimentar e nutricional: uma contribuição à política municipal de SAN.** 2007. 138f. Dissertação (mestrado) - Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

PEREZ-ESCAMILLA, Rafael; VIANNA, Rodrigo Pinheiro de Toledo. Food Insecurity and the Behavioral and Intellectual Development of Children: A Review of the Evidence. **Journal of Applied Research on Children: Informing Policy for Children at Risk.** v. 3, n. 1, 24 fev. 2012.

PINHEIRO, Anelise Rizzolo de Oliveira. A alimentação saudável e a promoção da saúde no contexto da segurança alimentar e nutricional. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 70, p. 125-139, 2005.

_____. Reflexões sobre o processo histórico - político de construção da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 15, n. 2, p.1-15, 2008.

PINTO, João N. (2008). **Sociedade Civil e Segurança Alimentar nos PALOP: Desafios da Articulação em Rede.** Rio de Janeiro: International Food Security Network. IFSN Working Paper, 49 p.

PIPITONE, Maria Angélica Penatti. **Programa de Alimentação Escolar: um estudo sobre descentralização, escola e educadores.** 1997. 176f. Tese (doutorado) - Programa de pós graduação em educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1997.

SANTOS, Janaína Vieira dos; GIGANTE, Denise Petrucci; DOMINGUES, Marlos Rodrigues. Prevalência de insegurança alimentar em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, e estado nutricional de indivíduos que vivem nessa condição. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 41-49, jan. 2010.



SANTOS, Ligia Amparo da Silva dos. Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. **Rev Nutr, Campinas**, v.18, n.5, p.681-92, Sep./Out. 2005.

SMITH, Chery; RICHARDS, Rickelle. Dietary intake, overweight status, and perceptions of food insecurity among homeless Minnesotan youth. **Am J Hum Biol.**, v. 20, n.5, p.550-63, sept./oct. 2008

VALENTE, Flávio Luiz Shieck. Segurança alimentar e nutricional: transformando natureza em gente. In: **Direito à alimentação: desafios e conquistas**. São Paulo:



**ÁREA DE CONHECIMENTO:
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA**



AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA O PLANEJAMENTO TERRITORIAL: CASO DO MUNICÍPIO DE CAUCAIA (CE)¹

Cleyber Nascimento de Medeiros
Marcos José Nogueira de Souza

RESUMO

O município de Caucaia vem apresentando um crescimento demográfico acelerado nas últimas décadas, contribuindo para a ocorrência de significativos problemas socioambientais. Nesse contexto, este trabalho objetivou mapear as áreas de Caucaia em relação à vulnerabilidade ambiental e social. Constatou-se que 79% do território tem alta ou média vulnerabilidade ambiental. Quanto à vulnerabilidade social, gerou-se o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) verificando-se que os setores censitários pertencentes aos distritos de Tucunduba, Bom Princípio e Sítios Novos possuem os maiores índices, detendo, a população desses locais, maiores riscos em sofrer perdas de bem-estar. Destaca-se que, por meio da análise integrada, usando ferramentas de geoprocessamento, dos mapas de vulnerabilidades ambiental e social identificaram-se as áreas com incidência de alta vulnerabilidade socioambiental. Estes lugares configuram-se, em sua maioria,

1 Artigo elaborado a partir da tese de doutorado intitulada: Vulnerabilidade socioambiental do município de Caucaia (CE): Subsídios ao ordenamento territorial. Disponível no link: http://www.uece.br/mag/dmdocuments/cleyber_nascimento_medeiros.pdf



pela ocupação irregular de locais de alta vulnerabilidade ambiental pela população em situação desfavorável no tocante à renda *per capita*, educação e moradia, como, por exemplo, a invasão de campos de dunas móveis e de planícies fluviais. Nessa perspectiva, o mapeamento da vulnerabilidade socioambiental visa contribuir para o planejamento de ações que proporcionem o desenvolvimento sustentável, subsidiando, efetivamente, o processo de planejamento territorial do município.

Palavras-chave: Geoprocessamento; SIG; Vulnerabilidade socioambiental; Planejamento territorial; Caucaia (CE).

1 INTRODUÇÃO

Conforme Medeiros (2014), existe uma tendência mundial de aglomeração populacional em áreas urbanas derivada do acelerado processo de urbanização que vem ocorrendo nas últimas décadas.

No caso do Brasil, a transição demográfica do meio rural para o urbano vem promovendo profundas mudanças na distribuição das pessoas no território. Santos (2008) afirma que até a primeira metade do século XX o país era uma nação com população predominantemente rural, e que entre 1940 e 1980 é que se dá a verdadeira inversão do lugar de residência.

Segundo os dados dos censos demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o contingente populacional urbano passou de 25% do total, em 1940, para chegar a mais de 67% em 1980. Atualmente, mais de 80% da população brasileira reside em áreas urbanas, ocasionando uma série de demandas por serviços públicos, bem como gerando impactos socioambientais.



Maricato (2003) cita que a urbanização no Brasil foi desencadeada por forte intervenção estatal, pautada no binômio crescimento e pobreza. Para a autora, o fim desse suposto desenvolvimento na década de 1980, acarretou na ampliação das desigualdades sociais, originando enorme massa de excluídos, exposta a uma grande variedade de problemas ambientais e urbanos.

De acordo com Cunha *et al.* (2006), uma das consequências inegáveis das mudanças pelas quais passou o país nas últimas décadas diz respeito à diversificação das formas de movimentos populacionais, assim como a consolidação de um padrão de expansão urbana caracterizado pela segmentação e diferenciação social, econômica e ambiental.

Neste contexto, o presente trabalho almeja estudar aspectos atinentes à vulnerabilidade socioambiental do município de Caucaia, localizado na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), Estado do Ceará, com vistas a subsidiar o planejamento territorial.

Caucaia tem apresentado, nos derradeiros decênios, um exacerbado aumento populacional, desencadeando significativa expansão urbana. A população correspondia a 54.754 habitantes em 1970, 94.106 em 1980, 165.099 em 1991, 250.479 no ano 2000 e 325.441 em 2010, alcançando um crescimento relativo de 30% na última década (IBGE, 2010).

Menciona-se também que o município tem uma participação de destaque no panorama social e econômico do Estado, uma vez que detêm o segundo maior contingente populacional e o terceiro maior Produto Interno Bruto (PIB) entre as cidades cearenses, sendo estes indicadores relevantes para medir a importância socioeconômica de Caucaia no cenário estadual (IPECE, 2014).

Vale citar, ainda, que a configuração geoambiental do município é bastante diversificada, possuindo terrenos cristalinos pré-



cambrianos encravados na depressão sertaneja, que bordejam as serras úmidas e secas, tendo contato geológico com a Formação Barreiras. Por sua vez, o litoral apresenta a planície fluviomarina, campos de dunas móveis e fixas e, em menor escala, a faixa de praia.

Isto posto, dá-se ênfase que o elevado crescimento demográfico que vem ocorrendo no município nos últimos anos, bem como o planejamento de grandes projetos econômicos que estão sendo implementados no território municipal e no seu entorno, a exemplo do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), justifica a necessidade de estudar as condições de vulnerabilidade socioambiental de Caucaia, gerando importantes informações que podem auxiliar na proposição de políticas públicas voltadas para o combate das desigualdades socioambientais.

2 ABORDAGEM TÉORICA

2.1 VULNERABILIDADE SOCIAL, AMBIENTAL E SOCIOAMBIENTAL

Para Tominaga (2009), a vulnerabilidade corresponde a um conjunto de processos e condições resultantes de fatores ambientais, biológicos, sociais, econômicos e políticos que aumentam a suscetibilidade ao impacto de um determinado risco.

Neste viés de análise, menciona-se que a vulnerabilidade social decorre de vários fenômenos, com causas e consequências distintas, os quais podem atingir de forma desigual a população residente em um determinado local.



Segundo Zanella *et al.* (2013), as condições demográficas, culturais, políticas, econômicas e educacionais influenciam as pessoas ou territórios contendo grupos de indivíduos, a estarem na situação de maior ou menor vulnerabilidade, isto é, refletem a capacidade de enfrentar os riscos e aproveitar as oportunidades visando melhorar a situação de bem-estar ou impedir a sua deterioração.

Em relação à vulnerabilidade ambiental, esta se refere ao conjunto integrado de fatores ambientais (ecológicos e biológicos) que diante de atividades humanas ocorrentes ou que venham se manifestar poderá sofrer alterações afetando total ou parcialmente a estabilidade ecológica de um local.

Neste contexto, a vulnerabilidade ambiental pode ser compreendida a partir da análise das características ecodinâmicas dos sistemas ambientais, relacionando também à capacidade de resposta do meio físico aos efeitos adversos provocados por ações antropogênicas (SOUZA, 2000; TAGLIANI, 2002).

Por sua vez, a vulnerabilidade socioambiental congrega a vulnerabilidade ambiental e social de forma simultânea, materializando-se em certo território num dado recorte temporal (DESCHAMPS, 2004).

3 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Para a compreensão e operacionalização da vulnerabilidade socioambiental, optou-se pela determinação de etapas, analisando inicialmente a vulnerabilidade ambiental e social do município de Caucaia de forma separada.



Após isto, visando mapear os locais de ocorrência da vulnerabilidade socioambiental, realizou-se, por meio de técnicas de geoprocessamento e trabalho de campo, a análise integrada de ambas as vulnerabilidades.

3.1 VULNERABILIDADE SOCIAL

Esta pesquisa utilizou a proposta de Medeiros *et al.* (2014) para a determinação do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) do município de Caucaia. A fonte dos dados socioeconômicos correspondeu ao censo demográfico do IBGE referente ao ano de 2010, sendo a base territorial (arquivos *shapefile*) empregada em nível de distritos e setores censitários.

Com base na definição de ativos conceituada por Kaztman (1999), e nos estudos de Medeiros *et al.* (2005), Cunha *et al.* (2006), SEMAS (2009), Macedo e Bassani (2010), Santos (2011), Macedo *et al.* (2012), SEADE (2012) e PNUD (2013), foram propostos quinze indicadores e quatro dimensões para a concepção do IVS (Quadro 1). Vale destacar que o IVS é obtido pelo valor médio dos indicadores, variando de 0 (menor vulnerabilidade) a 1 (maior vulnerabilidade).

Salienta-se que o emprego do IVS constitui uma importante ferramenta ao possibilitar a identificação de desigualdades socio-territoriais. Isto se torna possível porque o índice permite uma representação aproximada das condições de vida da população inserida em um determinado território.

3.2 VULNERABILIDADE AMBIENTAL

A metodologia usada para o mapeamento dos sistemas ambientais pode ser consultada detalhadamente em Medeiros



e Souza (2015). Resumidamente, procedeu-se a caracterização geoambiental criando os mapas de sistemas ambientais e de vulnerabilidade ambiental de Caucaia, na escala 1:50.000, recorrendo-se, para tanto, ao emprego da teoria geossistêmica e do uso de produtos de sensoriamento remoto, dados cartográficos e trabalho de campo.

Utilizaram-se ortofotos (IPECE, 2008) com resolução espacial de 2 metros, sendo que as mesmas foram analisadas a partir da geração de chaves de interpretação empregando os seguintes elementos: tonalidade (cor), textura (impressão de rugosidade), tamanho, forma, sombra, altura, localização, padrão (arranjo espacial dos objetos) e contexto (FLORENZANO, 2007).

Destaca-se que a análise geomorfológica consistiu em um elemento de fundamental importância para a demarcação dos sistemas ambientais. Segundo Souza *et al.* (2002), os limites do relevo e as feições do modelado são mais facilmente identificados e passíveis de uma delimitação mais rigorosa e precisa.

Almejando avaliar a vulnerabilidade dos sistemas ambientais, recorreu-se à análise ecodinâmica com base em critérios estabelecidos por Tricart (1977), os quais foram adaptados por Souza (2000) para a região semiárida do nordeste brasileiro, onde se encontra inserida a maior parte do município de Caucaia.

Deste modo, considerando-se as condições de morfogênese e pedogênese dos sistemas ambientais, foram definidas três categorias de vulnerabilidade, representadas pelas classes Alta, Média e Baixa.

Com o enquadramento dos sistemas em determinada categoria de meio ecodinâmico, viabiliza-se a possibilidade de destacar o grau de vulnerabilidade do ambiente, gerando subsídios para o planejamento territorial no âmbito do desenvolvimento sustentável.



3.3 VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

Por meio de técnicas de análise espacial, combinaram-se os mapas de vulnerabilidade ambiental e social, podendo-se localizar as áreas no município onde se situam a população mais vulnerável socialmente e ainda sofrem maiores riscos ambientais por ocuparem lugares com alta vulnerabilidade ambiental.

Freitas e Cunha (2013) comentam que na literatura que trata da vulnerabilidade já está consagrada a contribuição do geoprocessamento e do seu potencial para a modelagem de aspectos físicos e socioeconômicos voltados à prevenção, mitigação e enfrentamento de manifestações de riscos, sejam eles naturais, sociais ou mistos.

Cunha e Leal (2012) citam que o diagnóstico da vulnerabilidade socioambiental vem ganhando relevância na prática de planejamento do território, devido à possibilidade de identificação de áreas prioritárias para a intervenção de políticas públicas com escopo para a conservação dos recursos naturais e para a elevação do bem-estar da população.

Isso posto, dá-se ênfase que o estudo da vulnerabilidade possibilita a identificação de ameaças presentes nas diferentes abordagens temáticas, especificamente a social e ambiental. Por isso, a definição da vulnerabilidade origina importantes contribuições teórico-metodológicas para a análise dos possíveis efeitos causados pelos diversos riscos inseridos em um determinado território.

Por fim, cita-se que os dados cartográficos e estatísticos foram inseridos no programa ArcGIS 9.3^o, gerando um Sistema de Informações Geográficas (SIG), permitindo a realização das análises, assim como a confecção dos mapas temáticos.



4 RESULTADOS

4.1 DINÂMICA DOS PROCESSOS NATURAIS E A VULNERABILIDADE AMBIENTAL

Foram definidas e delimitadas unidades de intervenção em virtude da vulnerabilidade ambiental, do grau de estabilidade do ambiente e da capacidade de suporte dos sistemas ambientais (Mapa 1) aos diversos usos da terra, representadas pelas classes de vulnerabilidade Alta, Média e Baixa, estando as referidas unidades presentes no Mapa 2.

Analisando os citados mapas, observa-se que os locais com alta vulnerabilidade ambiental se situam na planície fluviomarina e nas planícies fluviais, as quais se encontram distribuídas por todo o município. Verifica-se ainda a presença de alta vulnerabilidade nos campos de dunas móveis e fixas e nos maciços residuais, com destaque para as serras de Maranguape, Juá e Conceição.

A classe de vulnerabilidade média localiza-se principalmente no sistema ambiental da depressão sertaneja, enquanto que a classe de vulnerabilidade baixa situa-se, sobretudo, nos locais atinentes ao sistema dos tabuleiros pré-litorâneos.

Em síntese, constatou-se que 17,08% da área do município de Caucaia correspondem a setores com vulnerabilidade baixa, 58,05% à vulnerabilidade média e 21,01% à vulnerabilidade alta.

De acordo com Becker e Egler (1996), o mapa de vulnerabilidade ambiental corresponde à análise do meio físico almejando a ocupação racional e o uso sustentável dos recursos naturais, apontando as potencialidades e as limitações em cada sistema ambiental. A sua utilização conjuntamente com dados e informações da



caracterização social e econômica de uma região permitem importantes subsídios para o planejamento de um território.

Neste viés de análise, procura-se mostrar que a ocupação, sem diretrizes apoiadas no conhecimento do meio físico, pode acarretar consequências danosas com graves impactos ao meio ambiente e, conseqüentemente, ao bem-estar da população.

4.2 O CONTEXTO SOCIOECONÔMICO E A VULNERABILIDADE SOCIAL

O IVS apresenta-se como um índice que possibilita o estudo das contradições sociais, sendo estas contradições fruto de relações desiguais que são ocasionadas por uma sociedade que é dividida em classes (SANTOS, 2011).

Exibe-se no Quadro 2 a análise integrada das dimensões concernentes à Habitação e Saneamento, Renda, Educação e Situação Social para os distritos do município de Caucaia.

Observa-se que Jurema deteve os melhores índices relativos em todas as dimensões e, conseqüentemente, em relação ao IVS como um todo, sendo seguido pela sede de Caucaia e o distrito de Mirambé.

Por outro lado, os distritos que obtiveram os maiores valores de IVS foram Catuana, Guararu, Sítios Novos, Bom Princípio e Tucunduba, possuindo, as populações desses locais, maior propensão a sofrer perda de bem-estar, uma vez que detêm menor dotação de ativos relacionados às condições de renda, educação, habitação e saneamento.



O Mapa 3 mostra a distribuição territorial do IVS em nível de setores censitários, verificando-se que o padrão do índice identificado em nível de distritos se repete parcialmente quando se analisa uma unidade geográfica de menor dimensão, no caso os setores censitários.

Analisando o referido mapa se verifica que a maior parte dos setores da sede de Caucaia e do distrito de Jurema foram classificados como tendo baixa vulnerabilidade social, embora alguns setores tenham sido qualificados com alta vulnerabilidade, evidenciando desigualdades socioterritoriais. Enquanto isto, os setores censitários pertencentes aos distritos de Guararu, Bom Princípio e Tucunduba tiveram suas populações classificadas como de alta vulnerabilidade social, já Catuana registrou setores qualificados com médio-alto e alto IVS.

O contingente populacional de baixa e média-baixa vulnerabilidade está concentrado na sede de Caucaia e no distrito de Jurema. Em contrapartida, Tucunduba, Bom Princípio e Guararu tiveram suas populações com a classificação alta. Não obstante, vale mencionar que a sede municipal de Jurema também possui expressivo quantitativo de pessoas na situação de alta vulnerabilidade.

Neste prisma, vale citar que os setores com menor vulnerabilidade social localizam-se em zonas mais valorizadas do município. Esses locais no território municipal concentram parcela significativa da população de maior renda, possuindo também melhor disponibilidade de infraestrutura e maior oferta de serviços públicos, revelando, assim, um quadro de desigualdades socioterritoriais presentes no município de Caucaia.



4.3 DINÂMICA NATURAL E SOCIAL: A VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

Destaca-se que um estudo das condições de vulnerabilidade que atente para o diagnóstico das desigualdades sociais e das assimetrias ambientais de forma integrada, consente uma melhor definição de estratégias relacionadas ao planejamento territorial.

Sob esse prisma, apresenta-se no Mapa 4 o quadro da vulnerabilidade socioambiental de Caucaia, gerado a partir da análise combinada do mapa de vulnerabilidade social e ambiental. Observando-se o referido mapa, pode-se identificar os lugares de ocorrência no município de alta, média e baixa vulnerabilidade ambientais, assim como de média-alta e alta vulnerabilidade social.

Verifica-se que as áreas com maior prevalência de setores censitários, contendo população na condição de alta vulnerabilidade social, sucedem-se nos locais atinentes ao sistema ambiental da depressão sertaneja, que tem média vulnerabilidade ambiental, bem como nos sistemas dos maciços residuais, da planície fluvial e da planície fluvio-marinha, que possuem alta vulnerabilidade.

Uma possível explicação para isto é que estes lugares, via de regra, são mais acessíveis à população mais vulnerável, seja porque são áreas públicas e/ou de preservação (invadidas), seja por tratar-se de locais muito desvalorizados pelo mercado imobiliário, por serem pouco propícios à ocupação devido às características de risco ambiental e à falta de infraestrutura urbana.

De acordo com Deschamps (2008), existe consenso entre os especialistas de que a rápida urbanização, sem planejamento territorial, aumenta o risco de desastres naturais, uma vez que a demanda por terras para a expansão da cidade provoca o uso de



áreas impróprias e expostas a riscos naturais, nomeadamente em locais propensos a deslizamentos, inundações e enchentes.

Exemplo disso no perímetro municipal de Caucaia são as ocupações irregulares constatadas nos campos de dunas móveis e na planície fluvio-marinha do rio Ceará, onde construções precárias contribuem para a degradação ambiental, além de a população ficar propensa aos riscos ambientais.

Em contrapartida, nos tabuleiros pré-litorâneos, os quais detêm baixa vulnerabilidade ambiental, predomina a maioria dos setores censitários que possuem população na situação de média-alta, média-baixa e principalmente baixa vulnerabilidade social, tendo estas duas últimas classificações uma maior prevalência no contexto das sedes dos distritos de Jurema e Caucaia.

Dessa forma, os tabuleiros pré-litorâneos constituem-se em área mais adequada para o adensamento urbano e a concentração demográfica, dada a topografia pouco acidentada, desde que sejam levados em consideração no planejamento e no ordenamento territorial aspectos vinculados ao saneamento básico e à implementação de infraestrutura urbana.

Nesse contexto, o mapa de vulnerabilidade socioambiental consiste em uma importante ferramenta para o planejamento territorial e de tomada de decisão ao indicar, espacialmente, as condições socioeconômicas da população associando-as à dinâmica e à vulnerabilidade dos sistemas ambientais.

Portanto, este estudo busca contribuir em termos metodológicos para a realização de um mapeamento detalhado do fenômeno consentindo-se aplicar a metodologia desenvolvida em outros municípios, com o objetivo de identificar as áreas prioritárias para intervenção de ações públicas.



Revelaram-se, desse modo, os lugares prioritários, em Caucaia, para a intervenção de políticas públicas que objetivem a melhora do bem-estar da população mais carente, assim como a conservação dos recursos naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou identificar as áreas no município de Caucaia com prevalência de alta vulnerabilidade ambiental, assim como identificar quais os lugares onde reside a população mais vulnerável socialmente.

Para tanto, foi necessário realizar o mapeamento dos sistemas ambientais presentes no município com base na interpretação de produtos de sensoriamento remoto e trabalho de campo, avaliando a vulnerabilidade ambiental destes.

Em termos quantitativos, constatou-se que 21% da área de Caucaia têm alta vulnerabilidade ambiental à ocupação, sendo de 58% e 17% os percentuais para os locais com média e baixa vulnerabilidade, respectivamente.

Dentro deste contexto, cita-se que a ocupação do território sem o devido conhecimento do meio físico pode acarretar em consequências nocivas com graves impactos ao meio ambiente e, por conseguinte, ao bem-estar da população.

Em relação aos aspectos socioeconômicos, calculou-se o IVS para os distritos e setores censitários do município de Caucaia. Verificou-se que o distrito de Jurema obteve o melhor desempenho em todas as dimensões que compõe o índice e, por consequência, em relação ao IVS como um todo, sendo acompa-



nhado pela sede de Caucaia. Em contrapartida, os distritos que registraram os maiores valores do índice foram Tucunduba, Bom Princípio e Sítios Novos, detendo, as populações desses distritos, maiores riscos a sofrer perda de bem-estar, gerados por possíveis alterações nos planos econômicos, sociais, políticos e ambientais.

Nessa perspectiva, evidencia-se que as áreas mais conectadas com a capital do Estado, Fortaleza, possuem um maior dinamismo socioeconômico, demonstrando a precariedade das condições sociais, econômicas e de infraestrutura pública da população residente nos locais mais interioranos de Caucaia.

Desse modo, por meio do mapeamento da vulnerabilidade social em nível de setores censitários são gerados subsídios que possibilitam o planejamento de ações focadas visando a diminuição das desigualdades socioterritoriais presentes atualmente em Caucaia.

Destaca-se que por meio da análise integrada do mapa de vulnerabilidade ambiental e social, usando técnicas de geoprocessamento, foi possível localizar no território municipal os lugares de incidência de alta vulnerabilidade socioambiental, que corresponde aos locais de episódios simultâneos da vulnerabilidade ambiental e social, revelando, dessa forma, as áreas prioritárias para a intervenção de políticas públicas que objetivem a melhora do bem-estar da população mais carente, assim como a conservação dos recursos naturais.

As áreas de ocorrência de vulnerabilidade socioambiental em Caucaia configuram-se, em sua maioria, pela ocupação irregular de locais com alta vulnerabilidade ambiental pela população com baixa renda e situação inferior de educação, como, por exemplo, a ocupação indiscriminada de campos de dunas móveis, da planície fluvial e fluviomarinha.



Neste bojo, o mapa de vulnerabilidade socioambiental contribui com informações úteis para o planejamento territorial e a tomada de decisão ao indicar, geograficamente, as condições socioeconômicas da população associando-as com a dinâmica e a vulnerabilidade dos sistemas ambientais.

REFERÊNCIAS

BECKER, B. K; EGLER, C. A. G. **Detalhamento da Metodologia para Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico pelos Estados da Amazônia Legal**. Brasília - DF. Secretaria de Assuntos Estratégicos do Governo Federal (SAE) e Ministério do Meio Ambiente (MMA). 40 p. 1996. Disponível em: <http://www.egler.com.br/index.php/dinamica?view=publication&task=show&id=22>. Acesso em: 11 ago. 2012.

CUNHA, J. M. P; JAKOB, A. A. E; HOGAN, D. J; CARMO, R. L. A vulnerabilidade social no contexto metropolitano: o caso de Campinas. In: CUNHA, J. M. P. (Org.). **Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação**. Campinas - SP. Nepo/Unicamp. p.143-168. 2006.

CUNHA, L; LEAL, C. Natureza e sociedade no estudo dos riscos naturais. Exemplos de aplicação ao ordenamento do território no município de Torres Novas (Portugal). In: PASSOS, M. M; CULHA, L; JACINTO, R. (Org.). **As novas geografias dos países de língua portuguesa: paisagens, territórios e políticas no Brasil e em Portugal**. São Paulo: Geografia em movimento. p. 47-66. 2012.

DESCHAMPS, M. V. **Vulnerabilidade Socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba**. Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento. UFPR. Curitiba - PR. 2004.

_____. Estudo sobre a vulnerabilidade socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba. **Revista Cadernos de Metrópole**, nº 19, 1º semestre, p. 191-219. 2008.



FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. São Paulo – SP: Editora Oficina de Textos. 2007.

FREITAS, M. I. C; CUNHA, L. Cartografia da vulnerabilidade socioambiental: convergências e divergências a partir de algumas experiências em Portugal e no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, nº 1, v. 5, p. 15-31. 2013.

IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. 2010. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 nov. 2012.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará 2013**. Fortaleza - CE. 2014. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2013/index.htm>>. Acesso em: 05 abr. 2014.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Base cartográfica do Polo Ceará Costa do Sol**. Nota técnica nº 35. Fortaleza - CE IPECE, 2008. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/notas_tecnicas/NT-35.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2012.

KAZTMAN, R. **Activos y estructura de oportunidades. Estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en Uruguay**. Uruguay: PNUD-Uruguay. 1999.

MACEDO, C. E. G; BASSANI, V. D. S. Vulnerabilidade socioeconômica em Porto Alegre: Uma abordagem com análise multivariada. XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP. **Anais...** Caxambu - MG. 2010.

MACEDO, Y. M; PEDROSA, L. P. D; ALMEIDA, L. Q. Vulnerabilidade social de Natal, RN, Brasil: Operacionalização e mensuração no fenômeno no município. **Revista Geonorte**. Edição espacial. v. 1. nº 4 . p. 1.020-1.030. 2012.

MARICATO, E. Conhecer para resolver a cidade ilegal. In: CASTRIOTA, L. B. (Org). **Urbanização Brasileira: redescobertas**. Belo Horizonte - MG, Ed. C/Arte, p. 78-96. 2003.



MEDEIROS, C. N. **Vulnerabilidade socioambiental do município de Caucaia (CE):** Subsídios ao ordenamento territorial. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia. UECE. Fortaleza - CE. 267 f. 2014.

MEDEIROS, C. N.; PETTA, R. A.; DUARTE, C. R. Mapeamento de indicadores socioeconômicos do município de Parnamirim (RN) utilizando técnicas de geoprocessamento. **Revista Geografia**, v. 30, nº 3, p. 163-181. 2005.

MEDEIROS, C. N.; SOUZA, M. J. N.; SANTOS, J. O. Análise das condições de vulnerabilidade social do município de Caucaia (CE). **Revista Geografia**, v. 39, nº 2, p. 383-401. 2014.

MEDEIROS, C. N.; SOUZA, M. J. N. Mapeamento dos Sistemas Ambientais do Município de Caucaia (CE) utilizando Sistema de Informação Geográfica (SIG): Subsídios para o Planejamento Territorial. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 08, nº 1, p. 25-40. 2015.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Brasília: PNUD/ONU, 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>> Acesso em: 05 ago. 2013.

SANTOS, J. O. **Fragilidade e Riscos Socioambientais em Fortaleza-CE:** contribuições ao ordenamento territorial. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia Física - USP. São Paulo - SP. 2011.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. 5. ed. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo - SP. 176 p. 2008.

SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Índice paulista de responsabilidade social**. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. 2012. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/projetos/iprs/>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

SEMAS - Secretaria Municipal de Assistência Social. **Índice da Vulnerabilidade Social**. Relatório técnico. Fortaleza - CE. 2009. 26p.



SOUZA, M. J. N. Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Estado do Ceará. In: LIMA, L. C; SOUZA, M. J. N; MORAES, J. O. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE. 2000.

SOUZA, M. J. N; OLIVEIRA, V. P. V; GRANJEIRO, C. N. M. Análise geoambiental. In: ELIAS, D. G. (Org.). **O novo espaço da produção globalizada**. Fortaleza: Editora FUNECE, cap. 1, p.23-89. 2002.

TAGLIANI, C. R. A. **A mineração na porção média da Planície Costeira do Rio Grande do Sul**: estratégia para a gestão sob um enfoque de Gerenciamento Costeiro Integrado. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geociências. UFRGS. Rio Grande do Sul - RS. 252 p. 2002.

TOMINAGA. L. K. Análise e Mapeamento de Risco In: TOMINAGA. L. K; SANTORO, J; AMARAL, R. (Orgs.) **Desastres Naturais**: conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, p. 147-160. 2009.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE. 1977.

ZANELLA, M.E; OLIMPIO, J. L. S; COSTA, M. C. L; DANTAS, E.W.C. Vulnerabilidade socioambiental do Baixo curso da Bacia Hidrográfica do Rio Cocó, Fortaleza-CE. **Revista Sociedade e Natureza**, nº 25, v. 2, p. 317-332. 2013.



ANEXOS

ANEXO A – Quadros

Quadro 1: Síntese dos indicadores que compõem o IVS segundo dimensões.

Habitação e Saneamento	Renda	Educação	Situação Social
% de moradores em domicílios próprios.	Renda média mensal domiciliar.	% da população com 15 anos ou mais de idade analfabeta.	Razão de dependência.
% de moradores em domicílios ligados a rede geral de água.	Variância da renda média domiciliar.	Média de moradores por domicílio.	% de mulheres chefes de domicílios.
% de moradores em domicílios com existência de banheiro ou sanitário.	% de domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a ½ salário mínimo.	% de chefes de domicílio analfabetos.	% de agregados à família.
% de moradores em domicílios ligados a rede geral de esgoto ou com fossa séptica.			
% de moradores em domicílios com lixo coletado por serviço de limpeza.			
% de moradores em domicílios com energia elétrica.			

Fonte: Elaboração dos autores.



Quadro 2: Indicadores para todas as dimensões que compõe o IVS, Caucaia, 2010.

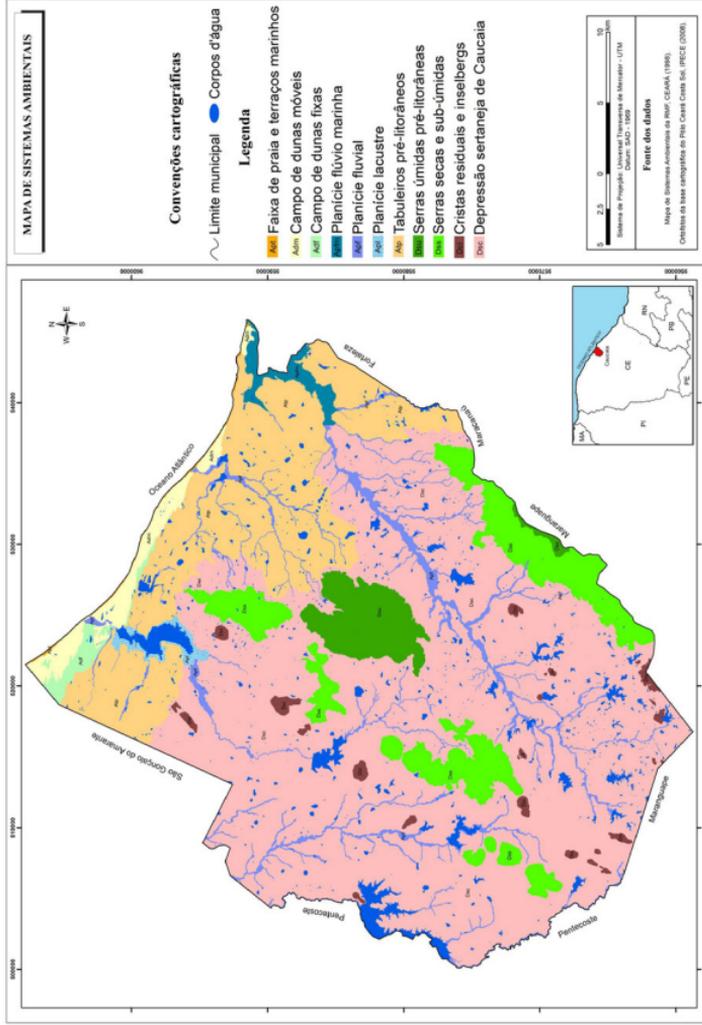
Distritos	Dimensões					
	Habitação e Saneamento	Renda	Educação	Situação social	IVS	Posição
Jurema	0,0753	0,0931	0,0000	0,3720	0,1480	1º
Caucaia	0,1958	0,4184	0,1691	0,4623	0,3078	2º
Mirambé	0,3796	0,5351	0,6257	0,5249	0,4823	3º
Catuana	0,5637	0,4601	0,4556	0,6932	0,5631	4º
Guararu	0,5190	0,5654	0,8067	0,5545	0,5761	5º
Sítios Novos	0,4756	0,6394	0,7036	0,9219	0,6577	6º
Bom Princípio	0,8109	0,5917	0,9731	0,6792	0,7536	7º
Tucunduba	0,9969	0,6546	0,9304	0,6611	0,8300	8º

Fonte: Censo Demográfico do IBGE, 2010. Elaboração dos autores.



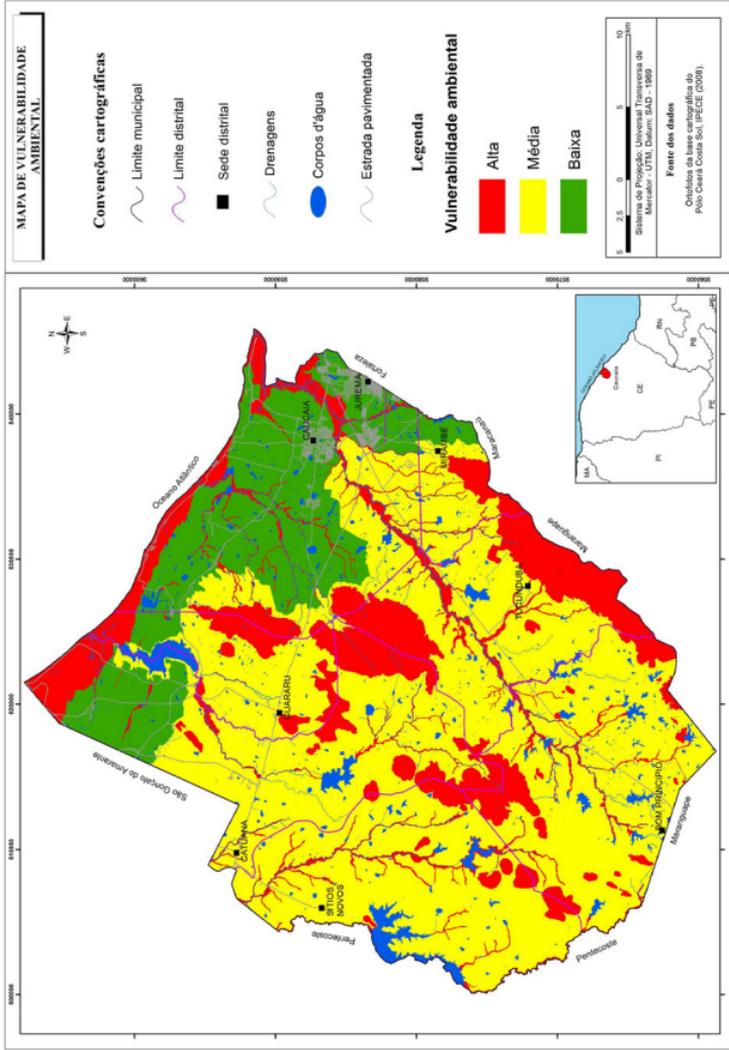
ANEXO B – Mapas

Mapa 1 – Sistemas ambientais presentes no município de Caucaia.



Fonte: Elaboração dos autores.

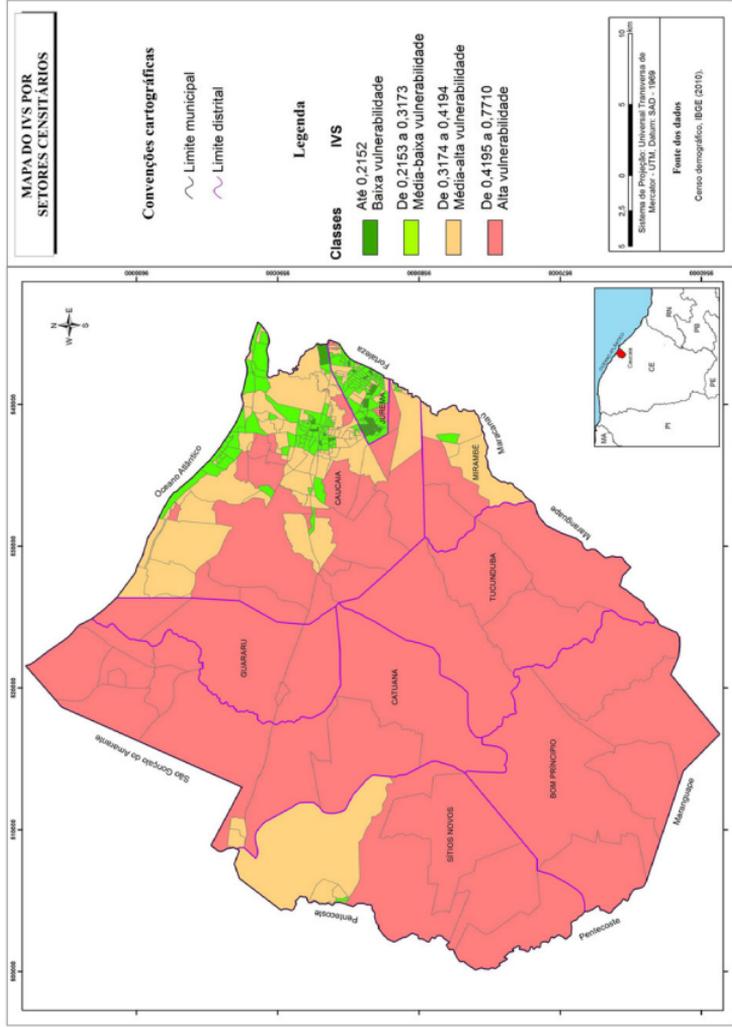
Mapa 2 – Vulnerabilidade ambiental dos sistemas ambientais do município de Caucaia.



Fonte: Elaboração dos autores.



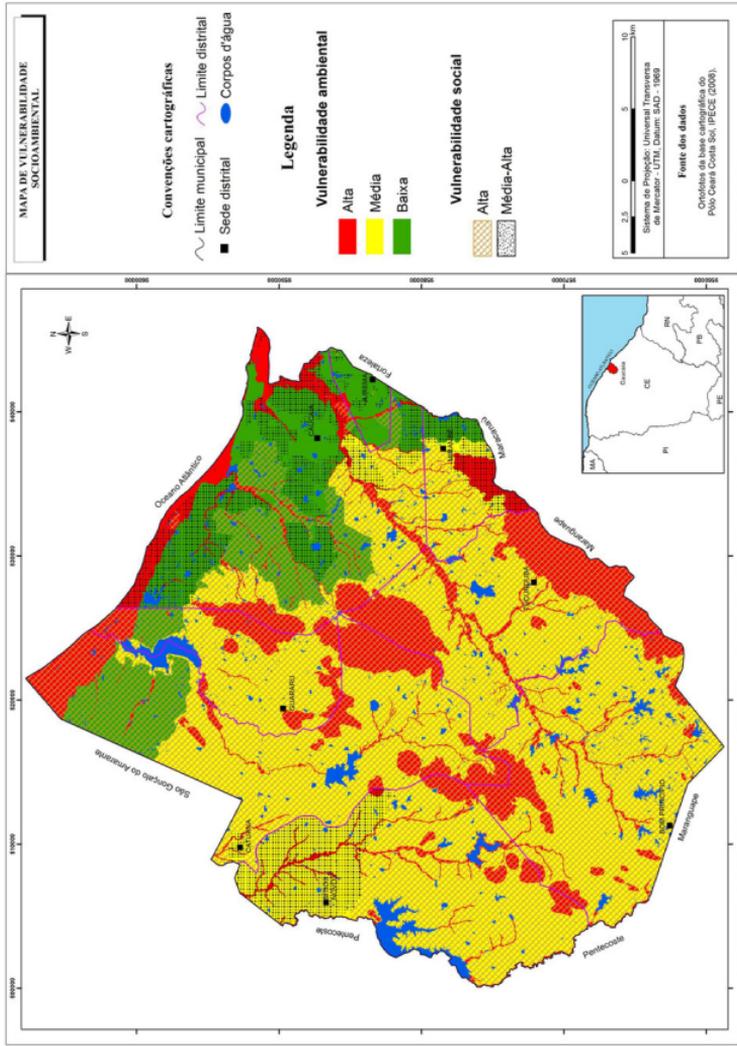
Mapa 3 – Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) para os setores censitários de Caucaia, 2010.



Fonte: Elaboração dos autores.



Mapa 4 – Vulnerabilidade socioambiental do município de Caucaia.



Fonte: Elaboração dos autores.



**ÁREA DE CONHECIMENTO:
CIÊNCIAS SOCIAIS
APLICADAS**



A EXPERIÊNCIA ESTÉTICA E OS SABORES DAS PRÁTICAS CULINÁRIAS CEARENSES: UM ESTUDO NO MERCADO SÃO SEBASTIÃO

Luma Louise Sousa Lopes
Ana Silvia Rocha Ipiranga

RESUMO

A abordagem da estética organizacional é uma metáfora epistemológica para compreender as organizações e, em específico, as práticas culinárias como um conjunto de atividades permeadas por experiências sensoriais que potencializam o conhecimento de natureza tácita dos sujeitos por meio de seus julgamentos estéticos. Desse modo, este estudo teve como objetivo descrever a experiência estética imbuída nas práticas culinárias do Polo Gastronômico do Mercado São Sebastião, composto por dezessete restaurantes e situado em Fortaleza - CE. Para atingir este objetivo foi utilizada a etnografia como abordagem metodológica aliada à noção da compreensão empática. A composição do *corpus* percorreu os princípios da auto-observação, analogia, uso da intuição, do reviver da experiência na imaginação, da observação e da realização de entrevistas abertas em profundidade com os cozinheiros e permissionários dos restaurantes investigados. O processo de interpretação da experiência estética se deu a partir da descrição de um “texto aberto”, revelando o organizar das práticas culinárias que ocorrem nos espaços entremeados de cada restaurante. Essas experiências colocam o corpo em evidên-



cia a partir de uma experiência pré-reflexiva com o mundo. Nesse sentido, a experiência estética se configura como mediadora na organização das diversas e diferentes práticas culinárias delineadas nos restaurantes do Mercado São Sebastião.

Palavras-chave: Estética Organizacional; Experiência Estética; Práticas Culinárias; Compreensão empática; Mercado São Sebastião.

1 INTRODUÇÃO

A prática culinária, ao buscar maior emoção à mesa, exerce papel ímpar na vida das pessoas. O comer vai além da nutrição do corpo biológico, consistindo também em uma maneira de nutrir o corpo cultural e simbólico. Nesse sentido, o ato de cozinhar reveste-se de simbolismos similares, atuando como um difusor de emoções (BERRINI, 1995; FINE, 1996; MACIEL, 2001; 2004; FIGUEIREDO *et al.*, 2010; GARCIA; CASTRO, 2011; LEONARDO, 2009).

Certeau, Giard e Mayol (1996) sustentam que a prática culinária consiste num saber fazer elementar e indispensável à vida cotidiana. Tendo em vista que as sociedades desenvolveram formas culturalmente determinadas, codificadas e reconhecidas de preparar seus alimentos, quando cozinhamos nos apropriamos dessas práticas. Como lembrava Lévi-Strauss (1991), embora o ato de cozinhar seja universal, as cozinhas são diversas: “lá, o cozinheiro-chef tem um filosofia, o restaurante tem um conceito, o prato tem uma mensagem” (NACCACHE, 2013, p. 12).

Essas práticas são permeadas por saberes, ritos, afetos e se constituem em lugar de felicidade, prazer e inventividade, onde o presente e o passado se entremeiam nas tradições e inovações



gastronômicas. Toda prática culinária está ligada a uma tessitura de sabores, odores, murmulhos, cores, formas, tatos e texturas que são geograficamente e culturalmente enraizadas e que promovem um conhecimento estético, por meio de experiências sensíveis sensoriais. Nesse sentido, as cozinhas são tomadas como um lugar inserido em um sistema alimentar, compreendido como um conjunto de atividades diversificadas e representações coletivas, expressando sabores cultural, histórica e esteticamente construídos (CERTEAU; GIARD; MAYOL, 1996; GONÇALVES, 2004; MACIEL, 2001; MINTZ, 2001).

Fine (1996) enfatizou a conjunção entre as práticas do preparo e da alimentação ao estudar as cozinhas e o mundo da culinária, evidenciando que as práticas gastronômicas são julgadas esteticamente, sobretudo, pela faculdade sensorial do paladar, assim como pelas faculdades da visão, do olfato e do tato. Para o autor, esta intensa diversidade estética possibilita uma ampla liberdade de escolhas nas práticas culinárias envolvendo a sociabilidade e a organização dos restaurantes, assim como na composição dos cardápios e na preparação dos alimentos.

A estética teve como berço o pensamento pré-socrático e as discussões travadas por sofistas e céticos na Grécia Antiga acerca da categoria do belo. Etimologicamente a palavra estética origina-se do grego *aisthesis*. A raiz grega *aisth*, no verbo *aisthanomai*, significa sentir com o coração ou com os sentimentos, evocando sensações, percepções e conhecimento sensível ou dos fatos e objetos sensíveis, opondo-se a noética traduzido por conhecimento intelectual ou teórico (PLATÃO, 1993). O uso corrente da estética, definida enquanto a ciência da percepção em geral, foi introduzida pelo filósofo alemão Alexander Gottlieb Baumgarten, em 1735. Por volta de 1750, no livro intitulado *Aesthetica*, Baumgarten (1993) constrói uma teoria estética sistemática, a qual chama



também, pela primeira vez, pelo nome de Estética, definindo-a enquanto uma teoria do saber sensível tomada como sinônimo de conhecimento através dos sentidos. Em 1790, Kant atribuiu uma nova conotação à forma e conteúdo da estética na sua obra *Crítica do Julgamento* (2012), na qual a noção de existência de uma beleza absoluta e paradigmática será substituída pela prioridade do juízo do gosto, e o belo vem considerado uma finalidade sem fim.

A estética para Kant trata do estudo da experiência aprendida enquanto intuição, sentimentos, emoções, produzindo um efeito de prazer, de caráter desinteressado, que o autor denomina como experiência estética. Para Kant (2012), o belo é a condição de objeto da experiência estética. A estética transcendental é definida como a ciência de todos os princípios da sensibilidade *a priori*, parte integrante no conjunto que é denominado por Kant (2012) de Teoria do Conhecimento. Nesse sentido, enquanto Baumgarten enfatiza a dimensão da sensibilidade do conhecimento estético, Kant, ao contrário, concentra-se em sua subjetividade. Sobressai-se ainda a ênfase colocada por Croce (1990) para a experiência estética enquanto resultante da expressão de uma intuição não formulada anteriormente (STRATI, 2007a).

Foi no entrelaçamento dessas perspectivas que a abordagem estética nas organizações encontrou terreno frutífero para seu desenvolvimento. A incorporação da estética dentro dos estudos organizacionais aconteceu no final dos anos 80 com a publicação de trabalhos que investigavam elementos como a gestão enquanto uma prática artística (DEGÖT, 1987) e a elegância e beleza das organizações (RAMIREZ, 1987). No entanto, a estética somente foi tomada como uma abordagem legítima para entender as organizações a partir do trabalho de Strati (1992), a qual foi compreendida como uma metáfora epistemológica capaz de compreender a beleza enquanto dimensão intrínseca às organizações (WHITE, 1996).



No campo organizacional, a estética é uma forma de conhecimento humano construído pelas faculdades perceptivas da audição, da visão, do tato, do olfato e do paladar e pela capacidade de elaborar um juízo estético (STRATI, 1992, 1996, 2000a, 2007a; TAYLOR; HANSEN, 2005). Strati (2007a) destaca ainda a multicategorialidade da estética para a compreensão estética da vida organizacional. As categorias estéticas podem ser compreendidas como dimensões que compõem uma teia de interpretações expressa por um repertório de linguagens que manifesta o juízo estético elaborado pelos sujeitos a respeito da vida na organização (STRATI, 2000a). Evidenciam-se as categorias estéticas do grandioso, do monstruoso e trágico, do pitoresco, do gracioso e do sagrado, entre outras, as quais refletem diferentes formas de experiências vivenciadas pelos sujeitos nas organizações.

Enfatizamos ainda que as categorias estéticas sugerem e demarcam caminhos específicos para a análise da vida organizacional. Estes caminhos não dependem da estética filosófica e/ou da teoria da arte, mas de uma hibridação de estética com a teoria da organização na compreensão da vida organizacional. Essa forma de conhecimento proporcionada pela estética pode ser compreendida especialmente pelo estudo e observação das práticas cotidianas de uma organização, tanto dos atores organizacionais como do próprio pesquisador que as investiga. Assim, a estética irrompe como uma dimensão da experiência e do organizar, ao percebê-la como impregnada no dia a dia organizacional (STRATI, 1992, 1996, 2007a, 2007b; OTTENSMEYER, 1996).

Em particular, neste trabalho, enfatizamos a dimensão estética no estudo do organizar das práticas culinárias. Tendo em vista tais discussões, objetivamos descrever as práticas culinárias, refletindo sobre a organização estética dos restaurantes que compõem o Polo Gastronômico do Mercado São Sebastião.



2 METODOLOGIA

Para esta pesquisa, de natureza qualitativa, nos apropriamos dos pressupostos traçados por Strati (1992, 2007a) para o estudo da estética nas organizações. Assim sendo, o caminho metodológico que percorremos se estabeleceu a partir da noção de compreensão empática que “consiste em se imaginar no lugar de uma pessoa cujos propósitos, motivos e sentidos se deseja explicar” (STRATI, 2007a, p. 80). Nesse sentido, a compreensão empática exigiu que nos colocássemos no lugar do outro a partir da adoção de uma postura etnográfica para, somente após isso, descrevê-lo (STRATI, 2007a).

A escolha pelo uso da compreensão empática como método de pesquisa se deu por esta ser “a opção epistemológica que dá prioridade à compreensão estética e a consciência do sensível nas organizações, que também se funda em considerações estéticas” (STRATI, 2007a, p. 83). Além disso, o método empático nos possibilitou o reconhecimento de humores, pensamentos e sentimentos estéticos intimamente ligados à ação dos atores organizacionais e, nesse sentido, o *pathos* com que um evento ou uma ação era enfatizada pelos informantes (STRATI, 2007a).

A construção do *corpus* empírico deste estudo se iniciou com a nossa imersão no campo a partir de observações sistemáticas e participantes, com a devida anotação dos dados coletados nos cadernos de campo. A vivência em seis pequenos restaurantes que fazem parte o Polo Gastronômico do Mercado São Sebastião ocorreu no decorrer de 25 visitas entre o período de agosto de 2013 a janeiro de 2014.



A compreensão empática preconiza métodos próprios para a construção do *corpus* empírico analítico de pesquisa. Neste estudo utilizamos a auto-observação, onde nos observamos enquanto nos colocávamos no lugar do outro; a intuição, sem a qual não poderíamos obter conhecimento empático da ação dos atores organizacionais; o emprego de analogias, através do qual estabelecemos uma relação dinâmica com os pensamentos e sentimentos do sujeito organizacional; e o reviver da experiência na imaginação, principal fonte de dados da compreensão empática para o estudo das organizações, onde rememoramos as experiências de cunho estético vivenciadas em campo (STRATI, 2007a). Também utilizamos, de maneira auxiliar, um roteiro de entrevista com questões abertas (GASKELL, 2008; SPINK, 2004) que foi aplicado a seis cozinheiros, que também eram os permissionários dos restaurantes.

O processo de interpretação e escrita foi constituído na forma de “texto aberto”, como um produto constante do reexame da experiência vivida. Nesse sentido, a descrição baseou-se no processo heurístico da evocação através de nossa participação imaginada no cotidiano dos restaurantes investigados, estabelecendo uma relação entre os pesquisadores (leitores), a descrição que se faz e seus autores (STRATI, 2007a).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os mercados, segundo Certeau, Giard e Mayol (1996, p. 158), podem ser considerados um espaço para além do comércio, mas um “lugar de festa”, onde as relações e ritos entre as pessoas são celebrados. Nesse espaço, evidencia-se o Mercado São Sebas-



tião, um equipamento público situado no Centro de Fortaleza e dedicado à comercialização predominante de frutas, verduras, carnes e pratos típicos da culinária nordestina. Inaugurado em 18 de abril de 1897, o Mercado conta com mais de 100 anos de existência e é considerado um símbolo da cultura cearense. Sua estrutura comercial é formada por 450 boxes, dos quais 29 são ocupados por 17 restaurantes que conformam o Polo Gastronômico do Mercado São Sebastião. As cozinhas dos restaurantes são abertas, fazendo fronteira entre o balcão, os salões e os corredores do Mercado. Esses estabelecimentos comercializam pratos típicos da culinária regional nordestina, em particular cearense, como a panelada, a buchada e o sarrabulho, e já fazem parte do cenário gastronômico da capital do Ceará.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foram vivenciados seis restaurantes, escolhidos com base no tempo de atuação no Mercado, na quantidade de boxes ocupados e na sincronicidade tempo-espaço compartilhadas entres eles. O Quadro 1 traz, de forma sucinta, as informações sobre cada restaurante visitado, aqui apresentados com nomes fictícios.

Com base nas observações realizadas nos espaços de cada restaurante, nos momentos de interação vivenciados com os permissionários, cozinheiros e atendentes e nas entrevistas obtidas, identificamos uma malha de práticas culinárias que organizam o dia a dia dos restaurantes. A partir do reviver da experiência na nossa imaginação foi possível reelaborar o cozinhar dos alimentos e o preparar de cada prato. A comida servida era composta de ingredientes simples, adquiridos no próprio Mercado. As carnes em geral eram fornecidas pelos açougueiros do setor das carnes, os demais acompanhamentos eram comprados em uma mercearia também estabelecida no Mercado. Os acompanhamentos



eram, de modo geral, preparados quando os permissionários começavam a abrir seus estabelecimentos, o que acontecia por volta das cinco horas da manhã, e se dava novamente entre o horário de nove e dez horas da manhã, para preparar as guarnições do almoço. Os gestos empregados no preparo dos alimentos eram repetidos várias vezes ao longo do dia e marcavam o passo da preparação de cada prato. As notas de campo dão conta do preparo de alguns acompanhamentos, como o cuscuz:

Ela cuidadosamente esfarelava os grãos maiores com a ponta dos dedos, jogava um pouco de sal nos grãos e, em seguida, umedecia os flocos com certa quantidade de água que, mesmo sendo colocada em um recipiente e depois na mistura, era medida apenas pelo olhar e pela textura que os flocos iam adquirindo ao serem molhados. O ponto dessa mistura, que depois era colocada na panela própria para o seu cozimento – a cuscuzeira – era nitidamente sentido com os dedos (Notas de campo, dezembro de 2013).

A prática de preparo do macarrão também utilizava esteticamente a visão e o tato:

Sem muita formalidade, João se pôs a soltar o macarrão com as mãos. [...]. Sem luvas ou qualquer coisa que minimizasse o contato das mãos com o alimento João colocou a bacia debaixo da água corrente e separava os fios de macarrão uns dos outros, observando a textura para saber se “não tinha cozinhado demais” (Notas de campo, dezembro de 2013).

Feito este processo, o macarrão precisava ser temperado, operação que intensificava o julgamento estético:



[...] Ele então colocou naquela grande frigideira cebola, alho, sal, óleo e o colorífico culinário bastante comum, o colorau – também conhecido como urucum. Observei que sempre que ele colocava algum ingrediente olhava para dentro da panela. Em alguns casos, João acrescentava um pouco mais do ingrediente em questão, de acordo com o aspecto daquilo que estava sendo preparado. (Notas de campo, dezembro de 2013).

A quantidade necessária dos ingredientes que compunham o tempero era colocada sem uma medida específica. Para saber o quanto colocar os cozinheiros se utilizavam do olho, do tato, como forma de compreender se a quantidade de cada ingrediente estava correta (ou não). Aliado à estes sentidos sobressai-se novamente o julgamento estético com base nas decisões acerca da mistura, se estava colorida o suficiente, mais ou menos homogênea, expresso muitas vezes pela expressão “ver se está bom.” (Notas de campo, dezembro e janeiro de 2014).

Em outra ocasião, uma das auxiliares de cozinha escolhia feijão. A Iracema – permissionária e cozinheira chef - alerta a mulher de que ela está demorando demais a separar esse feijão e que pode não dar tempo de ficar pronto para o horário do almoço. Sua auxiliar afirma então que não quer colocar o feijão para cozinhar com alguma palha, pois “gosto de fazer um serviço bem feito” (Notas de campo, janeiro de 2014).

O juízo estético, enquanto uma avaliação sobre se algo é agradável ou não, se manifesta no desejo de fazer um bom trabalho (STRATI, 2007a). Aqui associa-se à noção de bom ao belo para a realização da atividade (STRATI, 1992, 1996, 2007a; OTTENSMEYER, 1996; TAYLOR; HANSEN, 2005). Isso revela uma preocupação subjacente à prática de preparo que se reflete



nessa associação entre o fazer bem feito e a beleza. Ainda neste âmbito, os cozinheiros também enfatizaram o sentimento e prazer no fazer da culinária, denotando o caráter sublime que perpassa a prática culinária, na ótica deles: “Não é por que fui eu que fiz mas esse baião está irresistível!” (Notas de campo, dezembro de 2013).

É possível, então, destacar a experiência estética vivida por aqueles cozinheiros no momento da prática de preparo dos alimentos. Uma experiência que advém não só do toque e da sensação proporcionada por ele, mas também pelo julgamento estético estabelecido a partir dos sentidos e das sensações correspondentes, bem como também do reviver das memórias, apelando para a familiaridade que se tinha com aquela atividade, possibilitando a sua realização prática.

Chegando aos pratos principais da especialidade gastronômica do Mercado, observamos que as práticas de preparo da panelada, da buchada e do sarrabulho são construídas através do juízo estético, do tato, da visão, do olfato e do paladar. Seu preparo tinha início sempre no final do dia anterior. A razão para isso se apoiava em dois motivos. O primeiro deles é que demandava mais tempo de preparo, pois eram pratos muito trabalhosos. O segundo consistia na intensidade do justo sabor que eles adquiriam quando eram preparados no dia anterior e consumidos no dia seguinte. Segundo os cozinheiros, a panelada preparada e consumida no mesmo dia não ficava tão saborosa quanto aquela feita no dia anterior: “A comida regional, pra ela ficar saborosa, a gente trabalha de um dia para o outro. [...] Se você comer a panelada do dia ela não é tão saborosa como no dia seguinte”. (Entrevista Iracema, janeiro de 2014); “[...] A panelada no mesmo dia ninguém gosta. Dizem que não tem gosto, dizem que tá dura, dizem que tá desenhabida, diz um monte de coisa. [...]. A buchada é do mesmo jeito”. (Entrevista com Ana, janeiro de 2013).



O preparo da panelada tinha início no corte das vísceras, feito de um modo particular por cada cozinheiro, pois o tamanho dos pedaços influenciava no sabor final do prato, especialmente na textura da carne: “[...] se cortar a carne muito pequena ela cozinha mais rápido e se desmancha mais rápido também. [E se cortar muito grande] também fica cru dentro, só cozinha por fora, [...]” (Entrevista com Ana, janeiro de 2014).

Após o corte, a carne era então temperada. Mais uma vez a mistura de temperos era elaborada fazendo uso dos sentidos da visão e do tato para determinar as quantidades necessárias, bem como do julgamento estético feito a respeito daquela combinação. A buchada, o mais tátil dos pratos, necessariamente tinha que ser feita no final do dia, para ser consumida no dia seguinte. Seu preparo envolvia o corte do estômago (bucho), seu preenchimento com as vísceras que o recheavam e a costura finalizava o preparo dessa iguaria.

Pedaços do bucho eram cortados em um formato mais ou menos ovalar. [...] Aldenia habilidosamente costurava as pontas uma na outra, com linha e agulha comum, formando uma espécie de saco, meio ovalado, que depois recebia a mistura de miúdos já devidamente temperada [...] (Notas de campo, dezembro de 2013).

Outros pratos da culinária do dia a dia eram preparados como opção, pois se compreendia que nem todos os comensais consumiam a comida típica, como a panelada, a buchada e o sarabulho, emblemática do Mercado. Assim, também foi possível destacar o preparo do peixe, tanto frito como cozido, da carne bovina e do frango. Os trechos das notas de campo e entrevistas que seguem descrevem o passo a passo percorrido durante a prá-



tica de preparo de alguns desses alimentos, evidenciando o uso de sentidos como a visão: “Sem degustar, ele deu o veredito de que o peixe estava pronto. [...] João afirmou que dificilmente ‘dava errado’, pois já estava acostumado a fazer aquele prato há muito tempo”; “O ponto da fritura era dado pelo olhar”. (Notas de campo, dezembro de 2013); e ainda, do tato e do juízo estético:

As quantidades desses ingredientes não eram medidas. Eram colocados de acordo com o aspecto da mistura que estava sendo feita. Caso precisasse de mais cor colocava-se mais azeite de dendê [...], se o composto estava muito “ralo” colocava-se mais amido de milho, se estava muito grosso, mais leite ou leite de coco. Assim o ponto da mistura ia sendo encontrado, com o uso do olhar, aliado a experiência de João em preparar aquele prato todas as sextas feiras e determinado pela expressão “agora está bom” (Notas de campo, dezembro de 2013).

De forma subjacente, a prática de preparo desses pratos produzia sons, murmúhos, cheiros e aromas que estimulavam os sentidos daqueles que estavam ao redor e, conseqüentemente, fomentavam a experiência estética: “Assim que as postas de peixe são colocadas no óleo elas emitiram o murmúho característico de fritura, uma espécie de chiado pelo contato da carne com o óleo quente” (Notas de campo, dezembro de 2013); “O cheiro e o murmúho do óleo fervendo em contato com a carne era característico e espalhava-se por todo o ambiente.” (Notas de campo, janeiro de 2014).

A seqüência ao preparo era o cozimento dos alimentos. Nessa prática, os ruídos característicos das panelas, especialmente as de pressão, tomavam conta do ambiente. Do mesmo modo, os aromas que emanavam da cozinha sinalizavam que algo estava sendo



cozido. Esta realidade sensível era compartilhada pelos demais sujeitos, sejam os cozinheiros, os comensais, esta pesquisadora.

Curiosamente, poucos eram os cozinheiros que degustavam a comida antes de servila, para se certificar, através do juízo estético, por exemplo, se o tempero foi colocado de forma correta, se não faltou sal ou se ficou muito salgado etc. Eles se valiam de outros sentidos, como o tato e a visão, para julgar o cozimento dos alimentos: “Eu não provo não... Eu não... Eu faço, que eu já sei como é.” (Entrevista Lúcia, janeiro de 2013); “É só no tato, eu nunca provei, não faço isso. [...] Sai tudo perfeito, isso a mais de vinte anos que acontece, evidenciando a tradição cultural do fazer gastronômico no Mercado São Sebastião.” (Entrevista com Ana, janeiro de 2014).

A prática culinária não se resume somente ao ato de preparo em si, mas engloba processos organizacionais que acontecem além do espaço da cozinha. Estes processos também foram evidenciados, considerando o arcabouço cultural e de gosto no qual o comensal estava inserido (FINE, 1996; LEONARDO, 2009; MACIEL, 2004, 2005). A partir da realização da auto-observação, da intuição e da analogia (STRATI, 2007a) durante a vivência e convivência com os trabalhadores e comensais neste espaço, foi possível desvelar as práticas de atendimento e da refeição, juntamente com a experiência estética envolvida nestas atividades.

O atendimento aos clientes dos restaurantes era feito de uma forma bastante improvisada, revelando a proximidade e familiaridade entre atendentes e comensais. A maioria dos restaurantes não adotava qualquer procedimento formal para tomar nota dos pedidos, como uma comanda ou um caderninho. Praticamente todos os atendentes se utilizavam da memória para “gravar” os



pedidos e do “grito”, para repassá-los à cozinha nos espaços onde os pratos seriam montados. Quando isso não acontecia, era o próprio cliente que, debruçado no balcão e, muitas das vezes, já com certa intimidade com o cozinheiro, fazia seu pedido sem nenhum intermediário.

Outra prática realizada para o atendimento era a prospecção de clientes, a partir do uso de gestos, como balançar os braços, ou fazer um gesto que indica “vem” com as mãos, e da fala em um tom bastante alto, tentando cativar o cliente por meio de frases como: “diga o que você está sentindo!.” (Notas de campo, dezembro de 2013) ou mesmo cantarolar o cardápio, já bastante conhecido, na tentativa de chamar a atenção dos clientes que se espremiavam pelos espaços entre os restaurantes e os corredores do Mercado.

Neste âmbito, a vocalização e a deambulação táctil sobressaem-se como uma forma de organizar ligando os espaços adjacentes à cozinha, quais sejam, do atendimento aos clientes no salão e de preparação dos pratos. A voz aguçada, inevitavelmente, o sentido da audição, que passa a ser constantemente exigido por parte dos trabalhadores desses restaurantes. Além disso, o cardápio era repetido várias vezes ao dia, o que mais se assemelhava a uma cantoria, demonstrando que este já estava incorporado aos trabalhadores e era intrínseco ao cotidiano organizacional.

Muitas pessoas vinham de vários pontos da cidade para comer no Mercado. Muitos eram tratados como amigos dos permissionários e cozinheiros e demonstravam uma relação de amizade para com eles. Considerando que o ser humano se alimenta não só para satisfazer as necessidades biológicas, mas também para atender necessidades emocionais através do prazer de comer, destaca-se que as pessoas que frequentavam o Mercado como co-



mensais não estavam lá apenas para se alimentar, mas também para fortalecer laços de amizade construídos ao longo do tempo em torno do tipo de pratos servidos (CERTEAU; GIARD; MAYOL, 1996; FIGUEIREDO *et al.*, 2010; LEONARDO, 2009; MINTZ, 2001).

Sabendo que os tipos de alimentos são “permanentes, antigas, profundamente enraizadas em tempos ancestrais, seguindo os ritmos da tradição” (GONÇALVES, 2004, p. 7), estes eram celebradas como um momento de alegria e prazer, onde a comida, juntamente com os personagens que a acompanhavam, saciavam não só a fome biológica, mas também os aspectos da sociabilidade entre os trabalhadores dos restaurantes, que se apresentavam imbricados no contexto social do estar a mesa (BERRINI, 1995; SAVARIN, 1995).

Os permissionários colecionavam relatos e relações advindas desse convívio que começou na cozinha e se estende até a mesa: “Tem gente aqui que começou vir eram namorados, ai continuam vindo, casaram, tiveram filhos, os filhos dessas pessoas já estão trazendo os filhos” (Entrevista com Maria, dezembro de 2013); “Tem clientes aqui de quarenta anos. Eles chegaram aqui com as namoradas, depois noivas, esposa, filhos e agora vem com netos. A gente ainda tem cliente que todo domingo estão aqui fielmente, desde a época do Mercado velho.” (Entrevista com Iracema, janeiro de 2014).

Tem gente que chega quinze para as cinco da manhã, pra tomar o café da manhã, o Castelo é um. [...]. Ai tem aquela amizade já não só de cliente, mas é como se fosse assim um irmão [...]. É um vínculo muito forte que a gente adquire com as pessoas aqui (Entrevista com João, dezembro de 2013).



Isso evidencia que os comensais, além de terem seus sentidos estimulados pela comida ao degustarem (CASCUDO, 1983; MACIEL, 2001; SUTTON, 2010; TEMPASS, 2007), mantêm um relacionamento de intimidade e amizade com os trabalhadores daquelas organizações gastronômicas mediado pela prática do estar à mesa e do alimentar-se.

Esse relacionamento possibilitava aos cozinheiros do Mercado conhecer as preferências alimentares dos clientes, saber como cada um gostava de consumir determinado prato, as quantidades, os acompanhamentos preferidos. De modo subjacente à refeição realizada pelo outro, os trabalhadores dos restaurantes demonstravam um sublime prazer em preparar a porção da iguaria solicitada de acordo com as predileções de cada comensal: “Muita gente a gente já conhece, já sabe como a pessoa gosta do prato aí já é tipo assim, eu tenho prazer em fazer e prazer em servir” (Entrevista com Maria, dezembro de 2013); “Naquele momento, uma jovem pedia uma porção de panelada. Lili se dirigia para montar o prato, mas, de repente, D. Maria diz que é ela quem vai colocar, pois a cliente gosta ‘pouquinho!’” (Notas de campo, dezembro de 2013); “O que eu acho bom aqui do Mercado é essa convivência do dia-a-dia, a clientela final de semana, eu acho legal que é um ponto de encontro de famílias [...]” (Entrevista com Iracema, janeiro de 2014).

A prática da refeição, além de destacar os pontos já mencionados, também iluminava o caráter imaculado não só do momento de comer, mas também da comida, por meio da sociabilidade em torno de um cardápio cultural que não sofria alterações. Essa prática é sustentada pela sacralidade com a qual ela é entendida e vivenciada pelos atores organizacionais. O sagrado, que é algo relacionado às representações daquilo que é único (STRATI, 2000b, 2007a), se reflete no zelo por manter as formas de fazer,



bem como o próprio cardápio intactos ao longo do tempo dos sabores das tradições gastronômicas cearenses.

Várias foram as tentativas de incluir inovações e novos pratos no cardápio já consolidado pela tradição dos restaurantes, mas todas sem muito sucesso. Os relatos dão conta de que os clientes procuram sempre pela comida típica que ali é servida e, embora os cozinheiros tenham sido capacitados para preparar outros pratos, eles não o fazem por não haver demanda: “É a própria clientela aqui do Mercado São Sebastião [...] a clientela daqui quer a comida regional, a comida típica, e os turistas também [...]” (Entrevista com Iracema, janeiro de 2014); “A gente já tentou, já fez treinamento, já veio gente ensinar a gente, mostrar, isso e aquilo outro pra gente fazer coisa diferente [...] só que não vai pra frente e o povo gosta mesmo e disso aqui [comida regional]” (Entrevista com Ana, janeiro de 2014).

Conforme anteriormente colocado, as diferentes práticas culinárias observadas transitam entre o ato de preparo dos alimentos e os processos que acontecem nos diferentes espaços adjacentes à cozinha. Entre estes espaços, e conforme desvelam os relatos acima, identifica-se a prática da montagem do prato que se desenrola na tênue fronteira entre a cozinha e o salão (QUADRO 2). Por meio da observação participante, bem como do exercício da empatia (STRATI, 2007a), tivemos a oportunidade de saborear alguns pratos e com isso vivenciar a realidade do comensal com os nossos próprios sentidos. A prática de montagem do prato é permeada por uma criatividade construída a partir dos sentidos dos atores organizacionais envolvidos, qual sejam os clientes e os trabalhadores dos restaurantes.

Em uma das vivências participantes desta comensalidade, pude experimentar e participar dessa prática. Durante a montagem do prato fomos indagados sobre nossas preferências: “Você



quer pouquinho ou normal?”, “Quer cheiro verde?”, “Farofa ou cuscuz?”, “Gosta de um caldinho?” (Notas de campo, dezembro de 2013 e janeiro de 2014). Isto denota que o que é vivido à mesa pelo comensal, em termos estéticos, perpassa a prática de montagem do prato.

Diante do que vivenciamos, sublinhamos que as práticas culinárias que ocorrem nos espaços entremeios de preparo seguem maneiras de fazer, aprendidas e desenvolvidas com o passar do tempo. Muito embora os cozinheiros e permissionários tenham feito cursos na área da gastronomia, eles realizam as práticas de preparo e cozimento do modo que aprenderam no começo de suas trajetórias profissionais e, sobretudo, de vida, ao estarem enraizadas na tradição e na cultura gastronômica do Mercado São Sebastião.

Essas maneiras de fazer tão particulares de cada organização estudada vêm sendo perpetuadas ao longo das gerações de cozinheiros e evidenciam o emprego do complexo sensorial dos sujeitos. Todos os cozinheiros utilizavam o tato, a visão, o paladar, o olfato e o juízo estético como “ingredientes” para a realização das práticas culinárias. Nesse contexto, os sentidos atuaram como códigos, que transmitiam tradições, modos de fazer, conhecimentos estes elaborados através das sensações e que contribuía para a organização das práticas de preparo, cozimento e atendimento em cada restaurante (SUTTON, 2010). Nesse sentido, é possível afirmar que o organizar das práticas culinárias segue uma lógica sensível estética que burla as prescrições rígidas de uma receita e/ou de uma comanda, influenciando a organização cotidiana dos restaurantes do Mercado.

Desse modo, as experiências estéticas assumem um papel de mediador da organização da prática, a partir da relação pré-reflexiva que cria uma familiaridade com o mundo. No entendimento de que “a ação humana ‘torna-se’ aquilo que as faculdades



sensoriais deixam perceber” (STRATI, 2007a, p. 129), consideramos que é na mediação pré-reflexiva que a experiência estética influencia na organização das práticas culinárias, definindo as maneiras de fazer que concernem a cada restaurante.

No tocante às experiências que vivenciamos enquanto participantes deste cotidiano, relevamos a audição e seu momento de ativação quando encontramos as vozes que compõem o ambiente dos restaurantes, sempre tão barulhentos, com gritos e falas que se confundem e exigem total atenção de quem escuta. O paladar entrou em ação na observação participante, por meio da prática da refeição para a qual nos abrimos, embora carregados de pré-noções a respeito dos fortes e estranhos sabores da culinária do Mercado. O tato foi vivido de maneira secundária, através do paladar e das texturas que experimentamos ao comer. No entanto, dentre todos os sentidos, o mais destacado foi o olfato. Ao adentrar no ambiente dos restaurantes nossos órgãos olfativos foram literalmente invadidos por aquela conjunção de aromas da gastronomia típica cearense que, num primeiro momento, eram indecifráveis para uma pesquisadora carioca mas, com o passar dos dias, foram se tornando cada vez mais familiares.

De acordo com Hoffman (2013) e Low (2005), os aromas são capazes de despertar emoções mas, normalmente, seu estudo é relegado pelo fato das percepções a partir do sentido do olfato não possuírem uma classificação própria. Strati (2007a) colocou que o olfato, juntamente com o paladar e o tato, eram considerados sentidos não públicos, pois a eles não poderia ser aplicado o princípio da comensurabilidade, como era feito à visão e a audição.

Perpassando as práticas culinárias, evidenciamos também os julgamentos estéticos que emergem e se entrelaçam no cotidiano organizacional. Estes julgamentos se apresentam na forma



de categorias estéticas, lançando luzes sobre a multiplicidade de categorias que podem coexistir em um mesmo contexto, formando uma teia (FIGURA 1) que influencia o organizar dos pequenos restaurantes (STRATI, 2000a, 2007a; TAYLOR; HANSEN, 2005). A beleza, na visão dos trabalhadores, permeia a prática culinária, acompanhada do sublime sentimento de prazer em alimentar outrem, atender e servir ao considerarem a culinária enquanto um gesto de bondade.

A dimensão sagrada também foi sublinhada a partir de um cardápio imutável, bem como na manutenção das formas do fazer, cozinhar e preparar, significados estes iluminados pelos trabalhadores dos restaurantes. Por outro lado, experimentamos esteticamente o desprazer e o feio das práticas culinárias e do organizar, por meio do gosto estético profundamente cultural da comida, estranha ao nosso cotidiano e paladar, bem como por meio da estrutura física do local, que carecia de conservação.

Em alguns momentos, essa categoria se fundamentou na estranheza com o ambiente, bem como o asco, por se tratar de pratos preparados com vísceras. Pelzer (2002) ressalta que o sentimento de asco também é uma forma de conhecer a organização, especialmente porque essa é uma sensação que tem bases culturais e tem o poder de invocar sentimentos sociais e julgamentos morais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas culinárias no Mercado foram identificadas e descritas com base nas nossas observações e conhecimentos revelados pelos sentidos de quem as realizam. Os trabalhadores dos restaurantes incumbidos de cozinhar experimentam a realidade dentro



da cozinha através de seus sentidos, especialmente o olfato, o tato e a visão, e do seu julgamento estético. Por meio dessa interação do sujeito-prática, revela-se então uma estética imbricada nas práticas culinárias, onde o sentir e o fazer apresentam-se entremeados no organizar da prática. De igual modo, a experiência estética se revela ao comensal durante a prática da refeição, onde ele também vivencia a estética organizacional, impressa no produto final do restaurante a partir do paladar, do olfato e da visão. Nesse sentido, a experiência estética vivenciada pelo comensal também colabora para o organizar das práticas culinárias nos restaurantes.

A partir do entrelaçamento das experiências estéticas vivenciadas pelos atores organizacionais e por nós, pesquisadores, algumas categorias estéticas foram reveladas, como o sagrado, o belo, o sublime e o feio. Estas categorias desvelaram a multicategorialidade presente na organização estudada, bem como modos de perceber e julgar o cotidiano organizacional que influenciam na construção e na organização das práticas culinárias de cada restaurante.

Tais achados nos levam a apontar que as práticas culinárias dos restaurantes são mediadas, desenvolvidas e organizadas com base em processos sensoriais, que colocam o corpo em evidência como parte essencial da prática. Nesse sentido, os corpos dos praticantes são de importância ímpar para o desenvolvimento da atividade culinária, tendo em vista que o aprendizado de movimentos, gestos e sensações assegura a eficiência e eficácia de sua realização no tradicional contexto dos restaurantes do Polo Gastronômico do Mercado São Sebastião.

Como contribuições teóricas destacamos a importância da dimensão coletiva da experiência estética, compartilhada por trabalhadores e frequentadores do restaurante, evidenciada pela sociabilidade e comunalidade em torno de um cardápio tradicional



que se constituiu no tempo e no espaço cultural dos restaurantes. Como contribuição prática para as organizações investigadas, o estudo mostra que nem sempre o emprego de elementos formais é condição para o organizar. A esfera sensível pode contribuir para o organizar que se baseia em juízos e experiências estéticas e assumem, ainda que de forma subjacente, categorias estéticas para se sustentarem enquanto organizações.

Como sugestões para trabalhos futuros, sugerimos a possibilidade de investigar que outras relações emergem como possíveis campos de pesquisa, entre estas, a interação entre a estética e outras dimensões, como a identidade organizacional e a criatividade. Outra forma de lidar com o tema é focar em uma categoria estética e descrever o papel que essa exerce no organizar, suas influências na cultura organizacional, políticas, relações de poder, no sofrimento, entre outros aspectos organizacionais.

REFERÊNCIAS

BAUMGARTEN, A. G. **Estética**: A lógica da arte e do poema. Tradução de M. S. Medeiros. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993. 191 p.

BERRINI, B. Eça de Queiroz e os prazeres da mesa. In: BERRINI *et al.* **Comer e beber com Eça de Queiroz**. Rio de Janeiro: Editora Index, 1995. p. 11-23.

CASCUDO, L. da C. **História da alimentação no Brasil**. v. 2. São Paulo: Itatiaia, 1983.

CERTEAU, M de.; GIARD, L.; MAYOL, P. **A invenção do cotidiano**: 2. Morar, cozinhar. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996. 372 p.

CROCE, B. **Estetica come scienza dell espressione e linguística generale**. Milano: Adelphi, 1990.



DEGÔT, V. Portrait of the manager as an artist. **Dragon**, v. 2, n. 3, p. 13-50, dec. 1987.

FIGUEIREDO et al. Oficina de culinária: Saberes e sabores dos alimentos. **E-Scientia**, v. 3, n. 1, p. 39-48, ago. 2010.

FINE, G. A. **Kitchens**: the culture of restaurant work. Berkeley, CA: University of California Press, 1996. 320 p.

GARCIA, R. W. D.; CASTRO, I. R. R. de. A culinária como objeto de estudo e de intervenção no campo da Alimentação e Nutrição. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 91-98, jan. 2011.

GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, M; GASKELL, G. (Ed.) **Pesquisa qualitativa com imagem texto e som**: um manual prático. Tradução de Pedrinho A. Guarechi. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 64-89.

GONÇALVES, J. R. S. A fome e o paladar: A antropologia nativa de Luís da Câmara Cascudo. **Estudos Históricos**, v. 1, n. 33, p. 40-55, 2004.

HOFFMANN, B. Scent in science and culture. **History of the Human Sciences**, v. 26, n. 5, p. 31-47, dec. 2013.

KANT, I. **Crítica da faculdade do juízo**. Tradução de Valério Rohden e António Marques. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária: 2012. 410 p.

LEONARDO, M. Antropologia da alimentação. **Revista Antropos**, v. 3, n. 2, p. 1-6, dez. 2009.

LÉVI-STRAUSS, C. **O Cru e o Cozido**. São Paulo: Brasiliense, 1991.

LOW, K. E. Y. Ruminations on smell as a sociocultural phenomenon. **Current Sociology**, v. 53, n. 3, p. 397-417, may. 2005.

MACIEL, M. E. Cultura e alimentação ou o que têm a ver os macaquinhos de Koshima com Brillat-Savarin? **Horizontes Antropológicos**, v. 7, n. 16, p. 145-156, dez. 2001.



_____. Uma cozinha à brasileira. **Estudos Históricos**, v. 1, n. 33, p. 25-39, jan./jun. 2004.

_____. Identidade cultural e alimentação. In: CANESQUI, A. M.; GARCIA, R. W. D. (Org.). **Antropologia e nutrição: Um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. p. 49-55.

MINTZ, S. W. Comida e Antropologia: Uma breve revisão. **RBCS**, v. 16, n. 47, p. 31- 41, out. 2001.

NACCACHE, A. **Criatividade brasileira**. Gastronomia, design, moda. Barueri, SP: Manole, 2013.

OTTENSMEYER, E. J. Too Strong to stop, too sweet to lose: Aesthetics as a way to know organizations. **Organization**, v. 3, n. 2, p. 189-194, may.1996.

PLATÃO. **A República**. Tradução de M. H. R. Pereira, 7. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993. 518 p.

PELZER, P. Disgust and organization. **Human Relation**, v. 55, n. 7, p. 841-860, july. 2002.

RAMIREZ, R. An aesthetics theory of social organization. **Dragon**, v. 2, n. 3, p. 51-64, dec. 1987.

SAVARIN, B. **A fisiologia do gosto**. Tradução Paulo Neves. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 379 p.

SPINK, M. J. (Org.). **Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano: aproximações teóricas e metodológicas**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2004. 296 p.

STRATI, A. Aesthetics understanding of organizational life. **Academy of Management Review**, v. 17, n. 3, p. 568-581, july. 1992.

_____. Organizations viewed through the lens of aesthetics. **Organization**, v. 3, n. 2, p. 209-218, may. 1996.



_____. Putting people in the Picture: Art and aesthetics in photography and in understanding organizational life. **Organization Studies**, v. 21, n. 1, p. 53-69, jan. 2000a.

_____. The aesthetic approach in organization studies. In: LINSTEAD, S.; HÖPFL, H. (Ed.). **The aesthetics of organization**. London: SAGE Publications, 2000b. 275 p.

_____. **Organização e estética**. Tradução de Pedro Maia Soares. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007a. 320 p.

_____. Sensible knowledge and practice-based learning. **Management Learning**, v. 38, n. 1, p. 61-77, mar. 2007b.

_____. Aesthetics understanding of work and organizational life: Approaches and research developments. **Sociology Compass**, v. 10, n. 4, p. 880-893, oct. 2010.

SUTTON, D. E. Food and the senses. **Annual Review of Anthropology**, v. 39, p. 209-223, june. 2010.

TAYLOR, S. S.; HANSEN, H. Finding form: Looking at the field of organizational aesthetics. **Journal of Management Studies**, v. 42, n. 6, p. 1211-1231, sept. 2005.

TEMPASS, M. C. O belo discreto: A estética alimentar Mbyá-Guarani. **Espaço Ameríndio**, v. 1, n. 1, p. 170-194, jul./dez. 2007.

WHITE, D. A. 'It's working beautifully!' Philosophical reflections on aesthetics and organization theory. **Organization**, v. 3, n. 2, p. 195-208, may. 1996.



ANEXOS

ANEXO A – Quadros

Quadro 1. Restaurantes Visitados.

Restaurante	Responsável	Tempo de Funcionamento	Qtde. de Boxes	Qtde. de Trabalhadores
Maranguape	Maria	33 anos	3	5
Quixadá	João	22 anos	5	7
Pacajus	Iracema	40 anos	4	5
Horizonte	Lúcia	36 anos	2	3
Fortim	Ana	25 anos	3	5
Sobral	Rosana	14 anos	2	3

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Quadro 2. Práticas Culinárias Observadas.

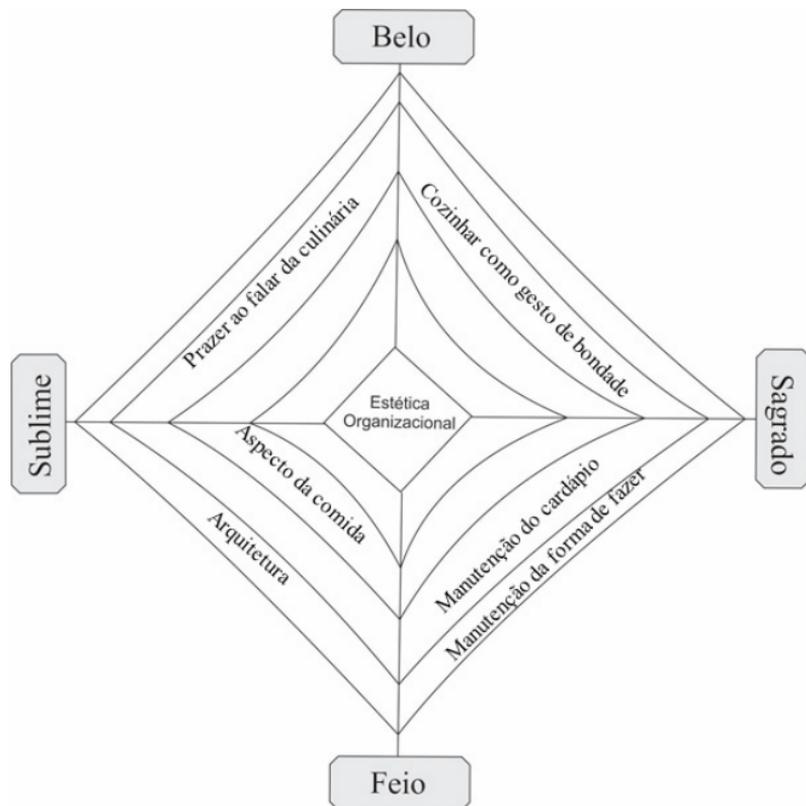
Cozinha		Entremeio	Salão	
Preparação	Manejo (Mistura, separação)	Montagem do Prato	Atendimento	Prospecção de clientes
	Corte			Anotação do pedido
	Tempero		Refeição	
	Costura			
Cozimento				

Fonte: Dados da Pesquisa (2014).



ANEXO B – Figura

Figura 1 – Teia de Categorias Estéticas e o Significado para o Organizar das Práticas Culinárias.



Fonte: Dados da pesquisa (2014).

GERENCIAMENTO DE ENERGIA RESIDENCIAL NO CONTEXTO DAS *SMART GRIDS*

Michael Santos Duarte
Albert Einstein Fernandes Muritiba

RESUMO

O consumo de energia elétrica nas residências cresce continuamente, tornando-se um problema para os consumidores e concessionárias do setor elétrico. Este trabalho trata do gerenciamento de energia residencial tendo como objetivo propor um sistema de gestão energética que possa ser integrado a um sistema de automação residencial, permitindo ao usuário, através da gestão do consumo de energia, além do controle de equipamentos, maximizar a economia de energia com impacto mínimo nos hábitos dos moradores, adequando à unidade consumidora as *Smart Grids* e a Tarifa Branca. Para alcançar este objetivo é desenvolvido um sistema capaz de permitir o gerenciamento energético por meio de um modelo de programação linear proposto para o problema. Para validação do modelo é desenvolvido um simulador de curvas de cargas de consumo a partir de dados obtidos no PROCEL (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica) capaz de representar os hábitos de consumo de diversas residências. Os resultados são obtidos através da resolução do Problema de Programação Linear modelado no MATLAB, utilizando o solver *linprog* onde, após a resolução do problema, é realizada uma análise dos dados obtidos, utilizando análise de sensibilidade através de um sistema de apoio à decisão desenvolvido com a GUI (*Graphical User Interface*) do MATLAB.



Palavras-chaves: Curvas de carga; Tarifa branca; Programação linear; Simulação; Sistema de apoio à decisão.

1 INTRODUÇÃO

O modo como utilizamos a energia elétrica nas unidades consumidoras começa a mudar com o surgimento das redes elétricas inteligentes, também chamadas *Smart Grids*. Em Moraes (2010) é definido que:

Smart Grid é uma rede inteligente de eletricidade que pode integrar o comportamento e as ações de todos os usuários conectados a ele - geradores, consumidores e aqueles que fazem as duas coisas - a fim de garantir fornecimento de energia elétrica de forma eficiente, sustentável, econômica e segura.

Assim, as *Smart Grids* são tidas como a nova geração dos sistemas elétricos de potência, combinando avanços em computação, sistemas distribuídos, telecomunicações e inteligência artificial para prover maiores funcionalidades de monitoramento e gestão, viabilizando a geração distribuída, recuperação automática de falhas, controle de perdas e comunicação em tempo real com as unidades consumidoras (SARAIVA, 2012).

Neste trabalho o conceito de *Smart Grids* é aplicado no âmbito das unidades consumidoras, última fronteira do sistema de distribuição, onde será desenvolvido um sistema de gestão energética que possa ser integrado a um sistema de automação de unidades consumidoras, residencial, viabilizando a chamada automação verde (*Green Automation*).



A automação residencial é vista como parte integral das *Smart Grids*. A capacidade de controlar a iluminação, eletrodomésticos, climatização, bem como aplicações de *Smart Grid* (corte de carga, resposta à demanda, em tempo real, uso de energia e de comunicação de preços) será vital quando as iniciativas de *Smart Grids* estiverem implantadas. A Automação Verde (*Green Automation*) é o termo utilizado para descrever as estratégias de gestão de energia em automação residencial, quando dados de redes inteligentes são combinados com sistemas de automação residencial para usar os recursos de uma ou outra fonte avaliando dados de preço e disponibilidade como, por exemplo, consumir a energia de um painel solar no meio do dia em máquinas de lavar roupa.

A evolução das redes elétricas de distribuição também traz a evolução para as unidades consumidoras que passam a conviver com uma nova realidade de consumo devido a políticas de eficiência energética que vem sendo instauradas pelo governo. A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) está implantando um sistema no qual o consumidor vai saber, antecipadamente, se vai pagar mais caro ou mais barato pela energia elétrica que vai utilizar, a depender das condições de geração da eletricidade. É a Bandeira Tarifária, que está em fase de testes, em caráter educativo até o final de 2015 (ANEEL, 2013).

Com a novidade, as contas de energia indicarão as variações de preço com uma bandeira, que poderá ser verde, amarela ou vermelha. As distribuidoras de energia divulgarão na fatura a simulação da aplicação das bandeiras para o subsistema de cada região do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Atualmente, os custos da geração e as diferenças de demanda da energia já são repassados ao consumidor residencial, no entanto, é feito de uma vez só, no reajuste tarifário anual. Para a



indústria, já há uma diferenciação, porém, é feita por horário em um período fixo, explica José Starosta, presidente da Associação Brasileira das Empresas de Serviço de Conservação de Energia (JONATHAS, 2013).

Dessa forma, as mudanças tarifárias do sistema elétrico de distribuição e do sistema de medição das concessionárias, a possibilidade da microgeração de energia, a busca pela sustentabilidade aliada ao conforto, segurança e redução de custos faz necessária uma mudança também nas residências brasileiras, que é possível através da automação (*Green Automation*).

2 METODOLOGIA

Neste trabalho, que tem como objetivo propor um sistema para gerenciamento de energia residencial no contexto das *Smart Grids*, a metodologia aplicada para o desenvolvimento deste trabalho pode ser dividida em duas etapas.

Na primeira etapa foi realizada uma coleta dos dados necessários para a realização do estudo do consumo de energia e aplicabilidade do sistema de automação em residências, permitindo assim elaborar a arquitetura de um sistema de automação residencial que viabilize o gerenciamento do consumo de energia. Esta coleta de dados envolve diversas etapas e ocorre após a definição dos objetivos e formulação do problema, do agrupamento dos dados e da identificação de variáveis. Nesta coleta de dados, que envolve consultas a instituições de pesquisa e gestão governamental e revisão bibliográfica, foram obtidos como resultados, por exemplo: dados estatísticos de posse de aparelho, probabilidades de uso, potência de aparelhos, faixas de consumidores, tarifas de energia e elementos de automação de uma residência.



Na segunda etapa foram realizados testes e simulações com o sistema e algoritmos propostos e implementados neste trabalho para gerenciamento de energia residencial, permitindo assim a apresentação e discussão dos resultados obtidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O algoritmo de eficiência energética proposto para o sistema utiliza 3 informações para dar suporte à tomada de decisão. São elas: o uso da energia em cada ponto da residência, a classificação do equipamento elétrico (geladeira, fogão, entre outros) e o preço da energia.

Assim, um sistema de automação residencial que permita o gerenciamento de energia pode ser dividido em dois níveis:

- **Operacional:** em nível de sensores e atuadores onde, por exemplo, o usuário pode instalar um sensor de presença para controlar a iluminação ou atuar diretamente no equipamento.
- **Gerencial:** constitui a parte fundamental deste trabalho onde ocorre a análise dos dados e a tomada de decisões.

De forma que o nível gerencial do sistema proposto para atender a gestão energética deve possuir a arquitetura apresentada na figura 1.

A modelagem proposta neste trabalho visa à resolução do problema da economia de energia com impacto mínimo nos hábitos dos moradores em um ambiente onde existem variações tarifárias.



Para isto um modelo que minimiza o custo mensal da energia, considerando o consumo de cada aparelho da residência, em cada hora de cada dia deve ser utilizado no módulo de decisão (Figura 1).

Dado um conjunto de dias ($D=\{1,2,\dots,30\}$), de horas ($H=\{0,1,\dots,23\}$), e de aparelhos ($A=\{\text{chuveiro, ar condicionado, TV } \dots\}$), o modelo de consumo habitual de eletricidade (MCHE) é definido pelos parâmetros:

H_{da}^1 – O consumo habitual do aparelho a no dia d em Watt.
 $\forall (d \in D, a \in A)$.

H_{ha}^2 – O consumo habitual do aparelho a na hora h em Watt.
 $\forall (h \in H, a \in A)$.

T_{dh} – Tarifa cobrada na hora h do dia d em R\$/Watt.
 $\forall (d \in D, h \in H)$.

As variáveis:

C_{dha} – O consumo para o aparelho na hora do dia em Watt.
 $\forall (d \in D, h \in H)$.

E as equações (1) – (4) que seguem:

$$\min: \sum_{d \in D} \sum_{h \in H} (T_{dh} \times \sum_{a \in A} C_{dha}) \quad (\text{Eq. 01})$$

$$\sum_{h \in H} C_{dha} = H_{da}^1, \forall (d \in D, a \in A) \quad (\text{Eq. 02})$$

$$\sum_{d \in D} C_{dha} = H_{ha}^2, \forall (h \in H, a \in A) \quad (\text{Eq. 03})$$

$$C_{dha} \in R \forall (d \in D, h \in H, a \in A) \quad (\text{Eq. 04})$$

A seguir a descrição das variáveis e parâmetros da função objetivo e restrições que constituem o modelo.

A função objetivo do problema de minimização $f(x)$ é o custo total do consumo. É determinada pelo somatório do consumo de cada um dos aparelhos da residência (C_{dha}), em cada hora do dia, em cada dia do mês multiplicado pela tarifa energética (T_{dh}) daquele determinado instante de tempo, hora e dia.



As restrições do problema são de igualdade, sendo os coeficientes do sistema de igualdades o (C_{dha}).

O vetor coluna dos termos independentes do sistema de igualdades é formado pelo hábito de consumo da residência denominado por H_{da}^1 , o hábito de consumo de cada aparelho em cada dia e H_{ha}^2 o hábito de consumo de cada aparelho em cada hora.

Na (Eq. 02) tem-se que o hábito de consumo de cada aparelho em cada dia é dado pelo somatório do consumo de um determinado aparelho em um determinado dia em todas as horas.

Na (Eq. 03) tem-se que o hábito de consumo de cada aparelho em cada hora é dado pelo somatório do consumo de um determinado aparelho em uma determinada hora em todos os dias.

O hábito de consumo é obtido através das leituras dos sensores que enviam a informação à unidade central permitindo a construção da curva de carga. Mais adiante, para validação do MCHE, serão simuladas curvas de carga para que possa ser obtido o hábito de consumo de n residências.

Para o problema deste trabalho foi considerado na modelagem que:

- *Dias*: foi considerado que o mês possui sempre 30 dias;
- *Horas*: foi considerado que um dia possui 24 horas.
- *Aparelhos*: nas simulações e análises de resultados foi considerado que uma residência possui no máximo 14 aparelhos.

Para resolução do problema de programação linear apresentado na (Eq. 01) foi utilizado o solver *linprog* do MATLAB, de forma a apresentar a solução ótima, ou seja, o menor custo sem alterar os hábitos de consumo da residência.



Assim, para validação da solução e execução do *solver*, fez-se necessário conhecer diversos dados de consumo de residências constituindo curvas de carga. Os dados brasileiros foram obtidos através do site da PROCEL (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – www.eletrabras.com/procel), por meio de pesquisas sobre padrão de consumo realizadas em todo o país. A confecção dos perfis de consumo de uma determinada unidade consumidora pode ser feita através de levantamento de campo, mas sem estes dados disponíveis, os perfis de consumo devem ser estimados com base em dados estatísticos obtidos na PROCEL.

Desse modo, foi formulado neste trabalho um algoritmo para simular o consumo e gerar curvas de carga de uma unidade consumidora. O método de simulação utilizado para gerar as curvas de carga, conforme exemplo apresentado na figura 2, leva em conta a natureza aleatória de uso das cargas e os padrões de referência estatísticos. Devido às dificuldades técnicas para a obtenção destas curvas de carga, através de dados de consumo reais, foi elaborado e implementado um algoritmo para realizar a simulação de consumo em uma residência com base na relação de seus equipamentos elétricos componentes.

Para execução da simulação foram extraídos os seguintes dados do PROCEL:

- Probabilidade de um determinado aparelho estar ligado em uma determinada hora;
- Média de dias de uso no mês de cada aparelho;
- Média de utilização por dia de cada aparelho;
- Quantidade máxima de utilizações em um dia de cada aparelho;
- Média de posse de cada aparelho;



- Desvio padrão da posse de cada aparelho;
- Potência média de cada aparelho;
- Consumo médio de cada aparelho.

A confecção de curvas de carga de um consumidor pode ser feita a partir da especificação de perfis de consumo característicos, dependendo das características da unidade consumidora, tais como: classe de consumo, dia da semana, estação do ano, região ou bairro, entre outros.

Neste trabalho foi desenvolvido um programa para simular o consumo de residências com base em dados estáticos, quantitativos e qualidades do consumo de energia das residências brasileiras obtidos no PROCEL (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica) a partir da estimação de curvas de carga permitindo o estudo do comportamento da curva de carga de consumidores residenciais, onde se obtém um perfil típico simulado.

Com base na análise do consumo de energia elétrica, podem-se produzir as alterações desejadas na curva de carga, podendo até mesmo se antecipar o impacto na curva de demanda do sistema como um todo. A ferramenta de simulação permite a avaliação de estratégias de controle e redução de carga a fim de identificar aquelas consideradas mais apropriadas para o usuário final (tanto do ponto de vista econômico quanto da qualidade da energia fornecida).

O algoritmo de simulação foi desenvolvido no MATLAB utilizando técnicas probabilísticas e de simulação, de forma a obter curvas que se assemelhem a curvas de carga reais.

Após a simulação, foi utilizada a função *linprog*, que resolve problemas de otimização utilizando programação linear para obter a solução ótima ao consumo de energia mantendo os hábitos



do usuário em uma realidade da tarifa branca (com variação de horário), condizente ao conceito das *Smart Grids*. Com os resultados da simulação, é possível fazer uma análise de sensibilidade e identificar os pontos críticos de consumo.

Para realizar a análise da solução foi necessária a criação de um conjunto de variáveis, ou seja, a confecção de diversos perfis de consumo de uma determinada unidade consumidora. Este levantamento pode ser feito através de metodologias de campo que são muito onerosas. A princípio, sem estes dados disponíveis, os perfis de consumo podem ser estimados com base em dados estatísticos. Para montagem deste cenário de simulação foram utilizados os dados estáticos da PROCEL.

A partir dos dados considerados para a constituição do cenário é executado o algoritmo e gerados os consumos, permitindo obter dados como duração de uso, consumo de cada aparelho, consumo horário, consumo diário e consumo médio. Dados que na prática seriam obtidos através de sensores do sistema e armazenados em um banco de dados para análise pelo algoritmo de eficiência e posterior exibição ao usuário, permitindo as tomadas de decisões.

Para resolução do problema da economia de energia com impacto mínimo nos hábitos dos moradores em um ambiente onde existem variações tarifárias, foi proposto um modelo de minimização do custo mensal da energia considerando o consumo de cada aparelho da residência, em cada hora de cada dia, conforme exposto na (Eq. 01), sendo utilizado o solver *linprog* do MATLAB para resolução do problema. Para considerar a variação tarifária, adotou-se a Tarifa Branca.

A Tarifa Branca é uma nova opção de tarifa que sinaliza aos consumidores a variação do valor da energia conforme o dia e o horário do consumo. Com a Tarifa Branca, o consumidor passa



a ter possibilidade de pagar valores diferentes em função da hora e do dia da semana.

Para resolução do problema utilizando programação linear foi utilizado o algoritmo *simplex* com o solver *linprog* do MATLAB. A figura 3 apresenta o fluxo do algoritmo utilizado para resolução do problema.

Os resultados obtidos na solução do problema são analisados usando a seguinte metodologia: primeiramente são analisados os custos e realizado o comparativo entre uma residência com tarifa convencional sem otimização, com tarifa branca sem otimização e com tarifa branca otimizada. Em seguida é realizada uma análise de sensibilidade na tarifa branca otimizada para auxiliar na tomada de decisões. Por fim, com base nos resultados da análise de custos e sensibilidade, são definidas decisões que podem ser tomadas pelo usuário para obter uma nova solução ótima para o problema.

Foram realizadas simulações para as três faixas de consumo estabelecidas pela PROCEL, sendo simuladas 10 residências para cada faixa.

A análise de sensibilidade é feita através do relaxamento das restrições (Eq. 5) e (Eq. 6) do problema relacionadas ao hábito flexibilizando a igualdade da restrição 2.

$$\sum_{h \in H} C_{dha} = H_{da}^1, \forall (d \in D, a \in A) \quad (\text{Eq. 5})$$

e

$$\sum_{d \in D} C_{dha} = H_{ha}^2, \forall (h \in H, a \in A) \quad (\text{Eq. 6})$$

Desta forma, pode ser feito um relaxamento no hábito da restrição 2 de, por exemplo, ± 1 kW/h de consumo em um dado dia e verificado a variação no custo da função objetivo. Considerando uma das residências simuladas o hábito de consumo de cada aparelho e os multiplicadores de *Lagrange* associados a cada



hábito onde estes multiplicadores indicam quais hábitos apresentam maior impacto no custo da energia e qual seria o impacto na função objetivo caso sejam feitos relaxamentos nestas restrições. O objetivo de relaxar a restrição 2 é de alterar apenas os horários de utilização dos aparelhos mantendo os dias e o tempo de utilização no dia.

Por exemplo, se diminuirmos o consumo em 1kW às 20h do chuveiro elétrico esta ação irá diminuir a função objetivo em R\$ 0,44, sendo este 1kW conforme a potência especificada para o aparelho equivalente a uma redução de 15 minutos de uso no mês ou em média 30 segundos por dia, sem que haja redução do uso total do aparelho ao longo do dia.

A figura 4 apresenta um exemplo de gráfico utilizado para realizar a análise de sensibilidade, onde se observa o multiplicador de *Lagrange* (também conhecido como preço sombra) utilizado para determinar os horários onde devem ser reduzidos ou aumentados o consumo para se obter uma redução no custo e os gráficos à direita representam os hábitos de consumo de cada aparelho.

Se realizarmos todas as mudanças nas horas de utilização apresentadas nos resultados do MCHE, podemos obter a economia máxima de energia para estes três aparelhos no horário de 18 às 22 horas (hora de ponto e intermediária). Os resultados são conforme exemplo apresentado na tabela 1 para as 10 residências da faixa 03 (três) na bandeira verde.

A tomada de decisão é feita na interface proposta, conforme a figura 5, onde é possível visualizar os gráficos com as curvas de consumo total do mês da residência, consumo diário de cada aparelho, consumo total diário de todos os aparelhos utilizando o campo “curvas de carga”.



Também é exibido o custo total da energia para a residência sem a otimização e com a otimização ao executar o *solver*. Deve o usuário relaxar a solução e interagir com as regras, inserindo o quanto está disposto a mudar os seus hábitos para um determinado aparelho e determinando os aparelhos críticos, ou seja, aqueles que não podem ter seus usos alterados para minimizar o custo da energia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de um planejamento de consumo sustentável e a preocupação com a política tarifária na área de energia vem fazendo com que o governo de diversos países implante ações que diminuam o consumo e aumentem o custo da energia. No Brasil, a adoção do sistema de bandeiras tarifárias, modelo no qual a tarifa de energia ficará mais cara sempre que o custo de geração for mais elevado, está confirmada para o dia 1º de janeiro de 2015, além de já estar disponível para os consumidores optarem pela tarifa branca, na qual a tarifa de energia muda em determinados horários. Para diminuir o consumo, reduzindo os custos frente a esta nova realidade, é necessário desenvolver meios que permitam mudanças no perfil de consumo através de alterações no comportamento dos usuários, modificando as quantidades e os períodos de utilização da energia.

Neste trabalho foi apresentado um sistema de gerenciamento de energia residencial capaz de ser integrado a um sistema de automação residencial onde, através da análise dos resultados obtidos em um simulador de curvas de carga de consumo, foi possível extrair hábitos de consumo e permitir ao usuário a tomada de



decisão para minimizar o custo da energia maximizando a economia de energia com impacto mínimo nos hábitos dos moradores através da gestão do consumo de energia, adequando a unidade consumidora às *Smart Grids* e à Tarifa Branca.

Os procedimentos utilizados foram, primeiramente, a fundamentação teórica onde foram descritos todos os conceitos relevantes à área de automação residencial e gerenciamento energético, relatando também os conceitos matemáticos utilizados neste trabalho. Em segundo plano foi realizada uma revisão dos trabalhos relacionados, de forma a identificar a relevância e contribuição desta dissertação. Em terceiro foi realizada a simulação de diversas unidades consumidoras, gerando curvas de carga que permitem a análise dos hábitos de utilização dos aparelhos de uma residência em cada instante de tempo.

Por fim, com base nos dados simulados e na modelagem do problema, foi realizada a solução do programa linear e análise dos resultados obtidos na solução do problema, sendo analisados os custos e realizado o comparativo entre uma residência com tarifa convencional sem otimização, com tarifa branca sem otimização e com tarifa branca otimizada. Em seguida, foi realizada uma análise de sensibilidade na tarifa branca otimizada para auxiliar na tomada de decisões. Com base nos resultados da análise de custos e sensibilidade foram definidas decisões que podem ser tomadas pelo usuário para obter uma nova solução ótima para o problema.

Para desenvolvimento, formulação e solução dos algoritmos foi utilizado o *software* MATLAB através do *solver linprog* e desenvolvida uma GUI para auxiliar na tomada de decisões sem a necessidade de intervir diretamente no código.

Os resultados obtidos demonstraram que é possível reduzir o custo da energia em diferentes cenários, sendo a economia ob-



tida com a manutenção dos hábitos diários, ou seja, o usuário não precisa deixar de utilizar o aparelho, apenas alterar o horário de utilização. Utilizando, por exemplo, caso da residência 6 da faixa 2 com bandeira verde, a economia chegou a aproximadamente 50%, sendo de R\$ 47,99, ficando o custo da energia com tarifa branca otimizada utilizando o MCHE em R\$ 56,58, abaixo do custo com tarifa convencional de R\$ 86,11. Com os resultados observa-se também que existe uma tendência de que quanto maior for o consumo da residência, maiores são as economias, mas esta depende diretamente das posses e hábitos da residência, ou seja, nem sempre a mesma alteração de hábito é válida para todas as residências.

Com base no que foi apresentado, conclui-se que é possível integrar um sistema de gerenciamento energético a um sistema de automação residencial e realizar maximização da economia de energia com o menor impacto possível nos hábitos dos moradores minimizando o custo, sendo considerado viabilizado através deste trabalho o consumo inteligente. É importante ressaltar que a ferramenta proposta também possui caráter educativo, informando aos usuários os impactos monetários dos seus hábitos, ao mesmo tempo em que ensina quais alterações são significativas e quais são ineficazes.



REFERÊNCIAS

ANEEL. **Plano Inova Energia**. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/PD.F/Inova%20energia%20site%20_2_.pdf>. Acesso em: 25 de março de 2013.

ANEEL. **Bandeiras Tarifárias**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=758&idPerfil=2>>. Acesso em: 25 de março de 2013.

JONATHAS, Andreh. **Em fase de teste, bandeira tarifária permite planejar consumo**. Disponível em: <<http://www.opovo.com.br/app/opovo/economia/2013/01/28/noticiasjornaleconomia,2996030/em-fase-de-teste-bandeira-tarifaria-permite-planejar-consumo.shtml>>. Acesso em: 25 de março de 2013.

MORAIS, H. G. V., **Gestão de Recursos energéticos nas Smart Grids**. Portugal, Dissertação, Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2010.

PROCEL. **Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso – Classe Residencial**. Centro Brasileiro de Informação de Eficiência Energética, 2005.

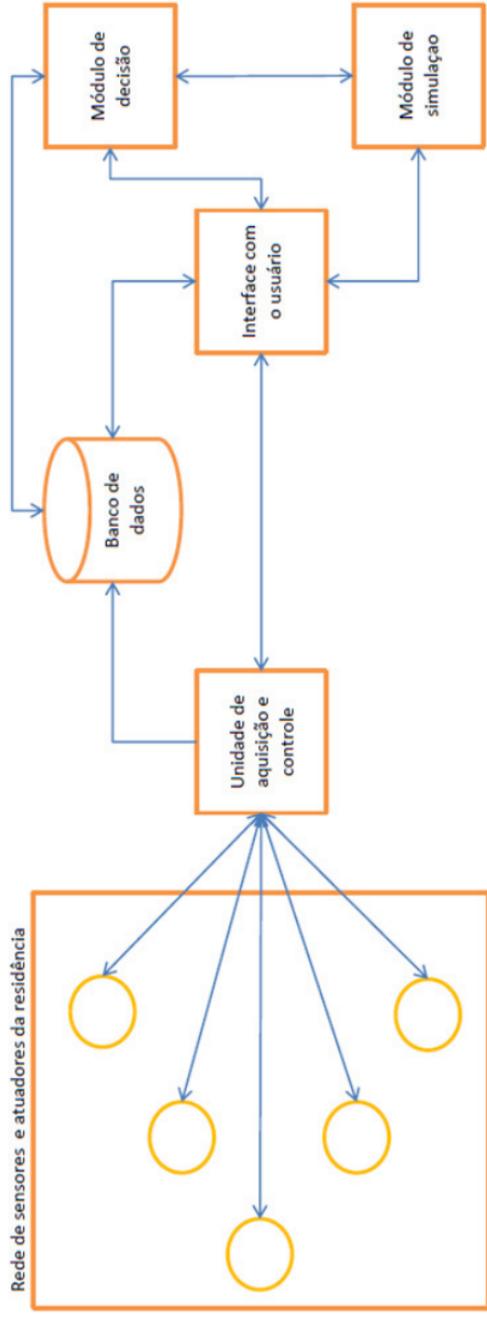
SARAIVA, F. O. **Aplicação de sistemas multiagentes para gerenciamento de sistemas de distribuição tipo Smart Grids**. São Paulo, Dissertação (mestrado), Universidade de São Paulo, 2012.



ANEXOS

ANEXO A – Tabelas, gráficos e figuras

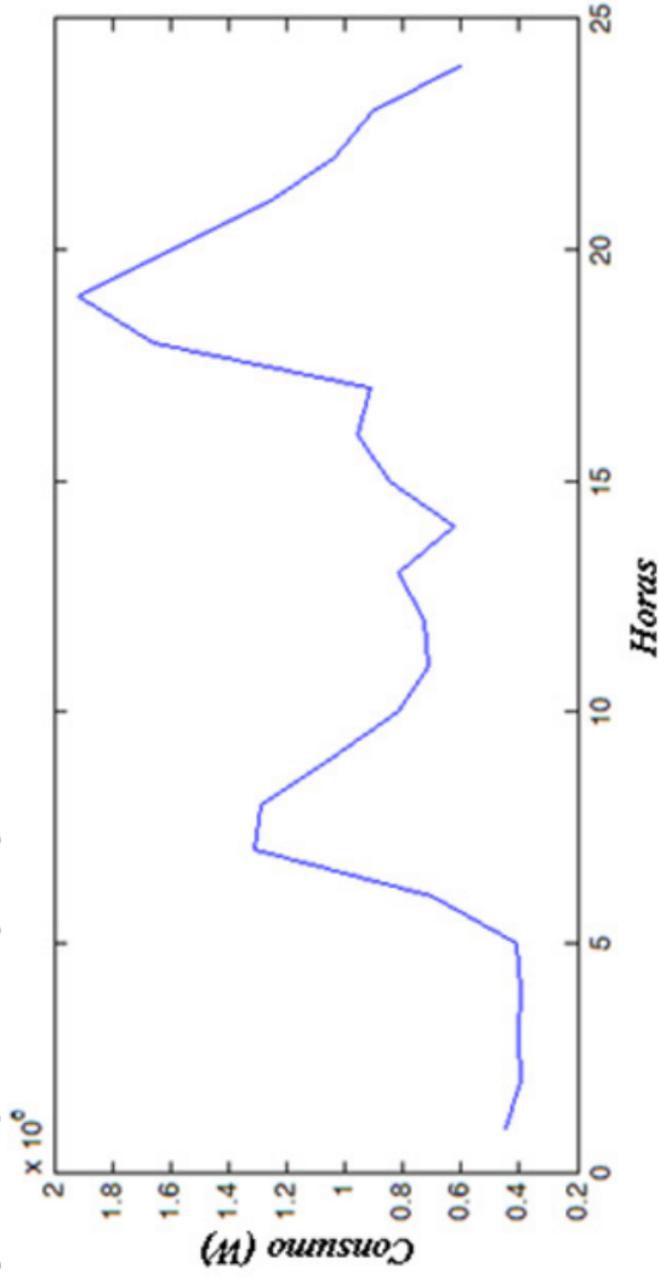
Figura 1 – Arquitetura do nível gerencial do sistema proposto.



Fonte: Elaborado pelo autor.



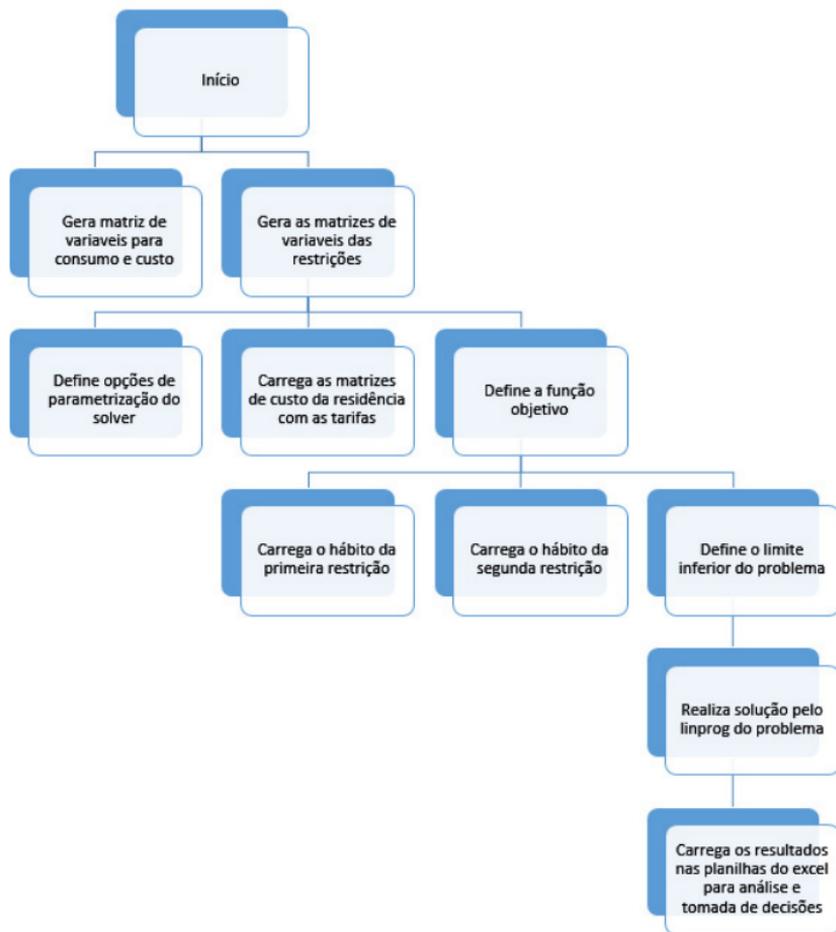
Figura 2 – Exemplo de curva de carga diária gerada com o simulador.



Fonte: Elaborado pelo autor.



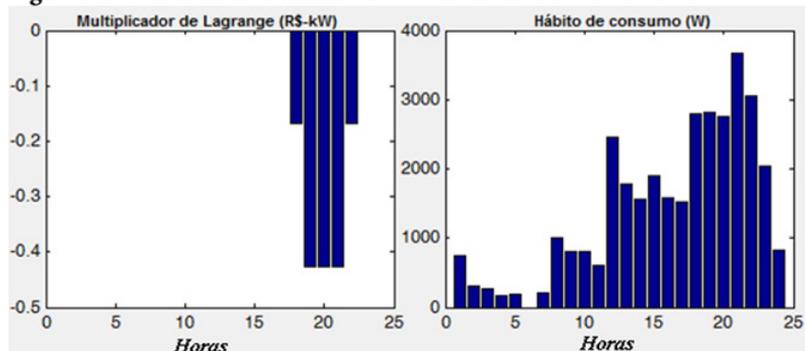
Figura 3 – Representação do fluxo de resolução do problema.



Fonte: Elaborado pelo autor.

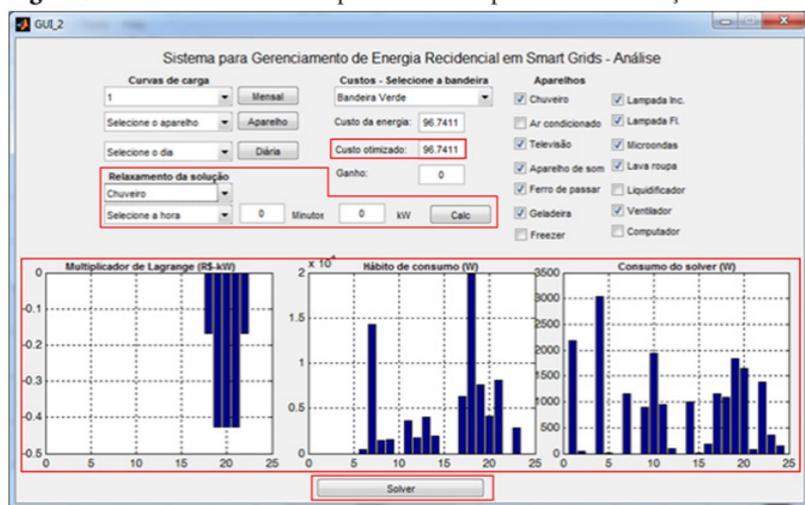


Figura 4 – Análise de sensibilidade da TV da residência 1 da faixa 1.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5 – GUI do Sistema de Apoio à Decisão para análise e solução.



Fonte: Elaborado pelo autor.



Tabela 1 – Comparação dos custos na Tarifa Branca com Bandeira Verde da faixa 3.

Residência	Custo sem alteração nas restrições (R\$)	Custo com alteração nas restrições (R\$)	Economia (R\$)
1	90,26	84,57	5,69
2	235,229	202,632	32,597
3	134,704	119,621	15,083
4	126,213	112,452	13,761
5	127,968	87,056	40,912
6	132,483	84,399	48,084
7	125,92	100,894	25,026
8	114,65	93,555	21,095
9	111,078	100,35	10,728
10	113,771	92,647	21,124

Fonte: Elaborado pelo autor.



**ÁREA DE CONHECIMENTO:
LINGUÍSTICA, LETRAS E
ARTES**



AUTOCONFRONTAÇÃO SIMPLES (ACS): UM INSTRUMENTO DE FORMAÇÃO DOCENTE

Elisandra Maria Magalhães
Rozania Maria Alves de Moraes

RESUMO

Este trabalho deriva de uma pesquisa de mestrado centrada em investigar o papel da *autoconfrontação simples* (ACS) para a formação profissional de futuros professores de francês como língua estrangeira (FLE), e tem como objetivo apresentar os resultados e suas contribuições para a formação inicial docente. Ressaltamos o livre consentimento dos sujeitos, mediante o qual a pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição com o parecer de número 357.383, CAAE 12951913.5.00005534. A atividade linguageira de duas professoras experientes no ensino de FLE sobre suas próprias atividades – ACS – serviu para levar à verbalização e à reflexão alunos da disciplina de Estágio Supervisionado III do curso de Letras/Francês da Universidade Estadual do Ceará (UECE). A produção de dados seguiu princípios teórico-metodológicos do quadro da *autoconfrontação* (VIEIRA; FAÏTA, 2003; FAÏTA, 2007). As análises realizadas apoiaram-se em conceitos e fundamentos provenientes da perspectiva vygotskyana sócio-histórico-cultural do desenvolvimento humano (VYGOTSKY, 1998, 1998a; RABARDEL, 1995, 2005, 2009) e da abordagem círculo-bakhtiniana filosófica, social e discursiva da



linguagem (BAKHTIN, 2003; BAKHTIN/VOLOCHÍNOV, 2010; CLOT; FAÏTA, 2000). Os resultados encontrados indicam que a ACS é um considerável instrumento de auxílio para a formação profissional de futuros professores de FLE, podendo, portanto, complementar as observações pedagógicas exigidas pela disciplina de Estágio Supervisionado III do curso de Letras/Francês da UECE. O que leva a concluir que a compreensão do *real do trabalho* docente (CLOT, 2007, 2008) pode ser realizada através de diálogos que incluem diferentes sujeitos, não devendo haver, portanto, apenas uma simples transmissão do ofício pelos mestres-formadores.

Palavras-chave: Formação inicial; Estágio Supervisionado; Trabalho docente; Ergonomia e Clínica da Atividade; Autoconfrontação.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho mostra os resultados e contribuições de nossa pesquisa de mestrado, concluída em 2014 e intitulada *Autoconfrontação Simples (ACS): um instrumento a serviço da formação profissional de futuros professores de francês como língua estrangeira (FLE), para a formação inicial docente*.

A referida pesquisa teve como objetivo mais amplo analisar o papel da autoconfrontação simples para a formação profissional de futuros professores de FLE; e como objetivos mais específicos: 1) Identificar dúvidas e/ou dificuldades de alunos matriculados na disciplina de Estágio Supervisionado III de Letras/Francês em relação ao ensino como trabalho; 2) Demonstrar como uma reflexão suscitada pela análise do trabalho de professores experientes e de suas avaliações sobre as próprias atividades favoreceria a elu-



ciação de dúvidas e/ou de dificuldades desses alunos-estagiários e poderia contribuir para a transformação de sua prática docente; 3) Refletir sobre o uso da ACS com professores experientes – por meio de registro em vídeos – na formação docente de futuros professores de FLE.

Para tanto, levamos a alunos em formação inicial – mais precisamente aos alunos de Estágio Supervisionado III do curso de Letras/Francês da UECE – a atividade docente comentada e analisada por professores já experientes na área de ensino de FLE como forma de contribuir para uma melhor compreensão do trabalho professoral e para ajudar em sua formação inicial.

O que defendemos é que aliada às propostas de pesquisadores da área de ensino e às práticas formativas dos professores-formadores seja também pensada a possibilidade de permitir aos professores em formação o acesso à parte invisível do trabalho docente.

O uso, portanto, de um quadro teórico-metodológico que explorasse o potencial da linguagem foi fundamental para possibilitar um encontro dialógico-reflexivo entre a formação inicial e a *expertise* de professores experientes e revelar aos alunos-estagiários os implícitos do *métier*.

Nesse sentido, apoiando-nos em pesquisas sobre a formação crítico-reflexiva de professores, em áreas que pensam o trabalho, em questões de ordem psicológica e de estudo da linguagem consideramos o quadro teórico-metodológico da autoconfrontação adequado para a realização da pesquisa, por possibilitar ao sujeito reviver o passado e produzir um discurso que alimenta inúmeras reflexões; desvelando, destarte, os implícitos de seu próprio agir.

Dito isso, expomos, a seguir, a ideia de Vygotsky (1930/1985) sobre os elementos artificiais destinados a controlar os processos psíquicos do homem, ou seja, os *instrumentos psico-*



lógicos, e discutimos também as noções de *artefato* e *instrumento* (RABARDEL, 1995, 1999-2002, 2005, 2009). Na sequência, apresentamos sucintamente o quadro teórico-metodológico da autoconfrontação, que é um quadro clínico-desenvolvimental (DUBOSCOQ; CLOT, 2010/2) utilizado na análise da atividade humana. Por fim, tratamos dos procedimentos metodológicos que nos ajudaram no processo de aquisição, seleção e análise dos dados e trazemos alguns dos resultados obtidos com a pesquisa.

2 VYGOTSKY E A TEORIA SÓCIO-HISTÓRICO-CULTURAL DO DESENVOLVIMENTO HUMANO

Vygotsky, dedicando-se aos problemas fundamentais da Psicologia, defende a ideia de que o homem se desenvolve ao longo de sua história social e na sua relação com o outro. Essa relação, segundo ele, é mediada pelos instrumentos e símbolos construídos culturalmente (LA TAILLE *et al.*, 1992).

O princípio da concepção sócio-histórico-cultural vygotskyana é, portanto, que as funções psíquicas superiores se formam, dentro da história da humanidade, graças aos instrumentos mentais e especialmente graças aos signos – elementos culturais e mediadores na relação do homem com o mundo (RABARDEL, 1999-2002). Daí ele desenvolve o conceito de *instrumento psicológico*, que são os meios encontrados pelo indivíduo para regular, controlar e desenvolver seus processos psíquicos (FRIEDRICH, 2012).

Ainda segundo Friedrich (2012), todas as funções psíquicas superiores são mediatizadas por esse *instrumento psicológico* que pode ser qualquer elemento da realidade destinado a tornar-se um signo.



O conceito de *instrumento* como entendido por Rabardel (1995), que se ampara nas concepções da psicologia vygotskyana sobre o desenvolvimento cognitivo do homem, é fundamental para entender o porquê da utilização do termo na pesquisa que realizamos.

Rabardel (1995) entende o *instrumento* como uma entidade mista, composta de uma parte pelo *artefato* e de outra parte por dimensões representativas e operatórias do sujeito que lhe atribui sentido e talvez até mesmo funções diferentes. Machado e Lousada (2010, p. 625) afirmam que

[...] quando se fala em “instrumento” como conceito da psicologia, não se fala de algo que está aí, pronto, [...] que se pode pegar com as mãos, mas de algo que é construído pelo sujeito e por ele utilizado para atingir o objetivo de sua ação.

Para melhor esclarecer, o termo *artefato* seria visto, de maneira geral, como um objeto material ou simbólico feito pelo homem e construído para mediar a ação do homem sobre o meio ou sobre o outro (MACHADO; LOUSADA, 2010). A apropriação desse objeto pelo sujeito, enriquecendo suas propriedades universais e adaptando-o à sua ação, o modificaria; transformando-o em *instrumento*.

Wertsch (1998¹ *apud* BÉGUIN, 2009, p. 39) mostra que para a filosofia círculo-bakhtiniana, “o termo ‘apropriação’ (*prisvoenie*) designa um processo durante o qual alguém toma alguma coisa que vem de outro alguém e a faz sua”². Nesse sentido,

1 WERTSCH, James. *Mind as Action*. New York: Oxford University Press, 1998.

2 No original: “[...] le terme ‘appropriation’ (*prisvoenie*) désigne un processus durant lequel quelqu’un prend quelque chose qui vient de quelqu’un d’autre, et le fait sien.” (Todas as traduções livres do francês para o português neste trabalho são de nossa responsabilidade)



podemos entender que alguém pode apropriar-se da palavra de outrem e (re)posicioná-la em seu próprio contexto ideológico, atribuindo-lhe novos sentidos e enriquecendo suas características estáveis, tornando-a, portanto, um *instrumento*.

Diante do exposto, percebemos, em nossas análises, que os alunos-estagiários se apropriaram das verbalizações das duas professoras experientes autoconfrontadas com suas atividades iniciais, mobilizando-as e transformando-as em um *instrumento* para auxiliar suas atuais e/ou futuras práticas docentes.

Trazemos, na seção que versa sobre os resultados da pesquisa, algumas de nossas análises que comprovam tal entendimento.

A seguir, fazemos uma sucinta apresentação do quadro metodológico da autoconfrontação.

3 O QUADRO METODOLÓGICO DA AUTOCONFRONTAÇÃO

Faïta, a partir de suas inquietações como linguista e igualmente pesquisador das situações de trabalho, desenvolve, no final dos anos 1980, o processo dialógico de intervenção e análise denominado *autoconfrontação* que, segundo o autor, “consiste em solicitar a palavra dos trabalhadores e sua experiência profissional a partir do filme de seu trabalho pedindo-lhes para fazer comentário a respeito”³ (FAÏTA; MAGGI, 2007, p. 30).

Com base nos princípios teóricos desenvolvidos por Vygotsky (1994, 1998, 1998a), Bakhtin (2003) e Bakhtin/Volochínov

3 No original: “consistant à solliciter la parole des travailleurs, et leur expérience professionnelle à partir du film de leur travail en leur demandant d’en faire le commentaire.”



(2010), esse envolvimento dialógico do sujeito com o seu trabalho, com seu meio profissional e com ele próprio – mediado pela autoconfrontação – tornar-se-á a fonte de desenvolvimento da atividade concreta desses trabalhadores.

À luz de Vieira e Faïta (2003) e Faïta (2007), explicamos resumidamente as fases da autoconfrontação: 1) Constituição do grupo de análise; 2) Gravação das sequências de atividade com os sujeitos, previamente selecionadas; 3) Autoconfrontação simples, na qual o sujeito é confrontado às imagens de sua própria atividade; 4) Autoconfrontação cruzada, a partir da qual o sujeito, em presença do pesquisador, é confrontado à gravação do trabalho de seu colega fazendo comentários e avaliando a atividade deste; e 5) Extensão do trabalho de análise ao coletivo profissional.

É importante salientar que a autoconfrontação é compreendida como um quadro teórico-metodológico muito particular de investigação e análise da atividade linguageira do sujeito a partir da situação concreta de seu trabalho, e, ainda, encontra-se em processo de exploração e desenvolvimento, revelando-se, destarte, muito flexível em relação à apropriação, às adaptações possíveis e aos procedimentos de análise.

Tratamos, na sequência, da metodologia que nos levou a entender a ACS como um *instrumento* de formação docente.

4 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em dois estabelecimentos públicos de ensino: 1) Universidade Estadual do Ceará (UECE) – Curso de Letras/Francês Licenciatura Plena e 2) Universidade Federal



do Ceará (UFC) – Casa de Cultura Francesa – Curso de Francês como Língua Estrangeira.

Os sujeitos com os quais interagimos pertenciam, portanto, a dois grupos distintos. O primeiro grupo era representado por três alunos-estagiários regularmente matriculados na disciplina de Estágio Supervisionado III do curso de Letras/Francês – Licenciatura Plena da UECE durante o primeiro semestre letivo de 2013 mais professora-formadora da referida disciplina; e o segundo, por duas professoras experientes pertencentes ao quadro de docentes da Casa de Cultura Francesa da UFC.

O alicerce metodológico da pesquisa é a autoconfrontação, cujos procedimentos de investigação, aquisição, seleção, análise e interpretação dos dados seguem princípios e pressupostos da teoria dialógica do círculo bakhtiniano para explicar o papel da linguagem nas interações sociais, e da psicologia vygotskyana, para explicar o funcionamento do desenvolvimento humano.

Assim, convém esclarecer que algumas devidas adaptações do quadro teórico-metodológico da autoconfrontação foram realizadas no percurso da pesquisa, tendo em vista as especificidades e contextos dos sujeitos envolvidos.

Para melhor entender e para uma visualização mais clara do procedimento e dos instrumentos utilizados para a construção do objeto de estudo, decidimos apresentar, logo abaixo, um quadro sinótico.



QUADRO SINÓTICO: descrição do procedimento e dos instrumentos utilizados.

Instrumentos e procedimento	Natureza	Finalidade(s)
Instrumento 1: Questionário orientado dentro de questões levantadas pela abordagem ergonômica da atividade docente em relação ao ensino como trabalho	Identificação de temas, dúvidas e/ou dificuldades dos alunos-estagiários a respeito do ensino como trabalho.	Verificar temas, dúvidas e/ou dificuldades dos alunos matriculados na disciplina de Estágio Supervisionado III de Letras/ Francês em relação ao ensino como trabalho; Ajudar a pesquisadora na seleção das sequências das atividades das professoras experientes a serem trazidas para uma posterior análise com os alunos-estagiários e a professora-formadora da disciplina de Estágio Supervisionado III.
Procedimento de observação para familiarização	Observação para familiarização.	Familiarizar-se e ter um contato inicial com o ambiente onde as duas professoras experientes exercem seu trabalho.
Instrumento 2: Filmagem das aulas das professoras experientes	Gravação em vídeo das aulas das professoras experientes.	Selecionar, editar e levar para cada professora sequências de suas aulas.



Instrumento 3: Filmagem das ACS com as professoras experientes	Autoconfrontação simples: professora experiente/imagens de sua atividade/pesquisadora.	Abrir um espaço para que as duas professoras experientes produzam um discurso sobre sua <i>experiência vivida</i> , buscando gerar diálogos que possam alimentar algumas reflexões sobre seu agir profissional (<i>atividade sobre a atividade</i>).
Instrumento 4: Filmagem da confrontação dos alunos-estagiários com os vídeos das professoras experientes em ACS	Relação dialógica particular: interação dos alunos-estagiários e professora-formadora com a pesquisadora, a partir das imagens das professoras experientes em ACS.	Instaurar uma particular relação dialógica entre alunos-estagiários, professora-formadora, professoras experientes e pesquisadora.
Instrumento 5: Narrativa autobiográfica	Relato escrito dos alunos-estagiários acerca de sua experiência com a ACS.	Pedir aos alunos-estagiários uma narrativa autobiográfica sobre a experiência com os vídeos das duas professoras experientes em ACS durante a disciplina de Estágio Supervisionado III.

Fonte: Elaboração própria.

Tomamos para análise o questionário orientado, o texto resultante da confrontação dos alunos-estagiários com os vídeos das professoras experientes em ACS e, por fim, a narrativa autobiográfica escrita pelos alunos-estagiários ao término do processo.



Cabe ressaltar que, após haver filmado as duas professoras experientes em situação real de trabalho, selecionamos e editamos sequências de aulas que iam ao encontro das dúvidas, dificuldades e/ou temas aos quais os alunos-estagiários haviam feito referência no momento de responder ao questionário orientado. Em seguida, levamos essas sequências às duas professoras experientes e as induzimos a dialogar com as suas próprias ações – ACS –, na ânsia de vê-las revelar os implícitos de sua atividade.

Esses vídeos, mostrando as duas professoras experientes em ACS, foram levados aos alunos da disciplina de Estágio Supervisionado III e à sua professora-formadora. Naquele contexto, um particular encontro dialógico entre a formação inicial de professores e a *expertise* de duas professoras veteranas no ensino de FLE foi instaurado.

Para a realização das análises, buscamos apoio no referencial teórico da autoconfrontação (VIEIRA; FAÏTA, 2003; CLOT, 2005, 2008; FAÏTA; MAGGI, 2007; FAÏTA, 2007, 2011), nos estudos que teorizam sobre linguagem, trabalho e desenvolvimento humano (FRANÇOIS, 1998; CLOT, 2007, 2008) e, finalmente, nos pressupostos da Clínica da Atividade (CLOT; FAÏTA, 2000) e da Ergonomia da Atividade (FAÏTA; MAGGI, 2007), cujos trabalhos encontram uma forte contribuição da teoria vygotskyana sócio-histórico-cultural do desenvolvimento humano (VYGOTSKY, 1994, 1998, 1998a) e da filosofia círculo-bakhtiniana da linguagem (BAKHTIN, 2003; BAKHTIN/VOLOCHÍNOV, 2010; BRAIT, 2005).

Convém ressaltar que os procedimentos de análise que utilizamos na pesquisa foram desenhados conforme orientam os trabalhos realizados por estudiosos da linguagem e analistas do trabalho (AMIGUES, 2003; CLOT; FAÏTA, 2000; VIEIRA; FAÏTA, 2003; SAUJAT, 2004; CLOT, 2005, 2007, 2008; FAÏTA, 2007, 2011; FAÏTA; SAUJAT, 2010; DUBOSCQ; CLOT, 2010/2) que



enfocam a questão do desenvolvimento (do) profissional e colocam no centro de seus estudos a transformação das situações de trabalho por meio da linguagem. Cabe também dizer que a pesquisa desenvolvida por Farias (2011) nos foi muito importante nesta etapa, pois, durante as análises que fizemos, baseamo-nos no procedimento adotado pela pesquisadora em seu estudo.

Isso exposto, passamos, na seção que segue, à discussão de alguns dos resultados obtidos com nossas análises.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apoiando-nos em estudos de Vygotsky (1930/1985) e Rabardel (1995, 1999-2002, 2005, 2009), mostramos, em vários momentos de nossas análises⁴, que da condição de *artefato*, as ACSs realizadas com as duas professoras experientes tornaram-se um considerável *instrumento* de auxílio para a formação profissional dos alunos em estágio de observação envolvidos nesta pesquisa.

Um exemplo disso é quando A1⁵, em sua narrativa autobiográfica, diz que ver professores experientes confrontados com sua própria atividade inicial

[...] aumenta mais o conhecimento do professor iniciante, dando a oportunidade para se reconhecer dentre alguns professores e **pensar em como agiria diante de tais situações e aumentar suas possibilidades de melhorar no ensino.** (NARRATIVA AUTOBIOGRÁFICA DE A1). [Grifos nossos]

4 Por se tratar de um recorte da pesquisa e por uma questão de espaço, as análises aqui apresentadas não são exaustivas, logo, apresentam apenas alguns dos resultados obtidos e procedimentos utilizados.

5 Na pesquisa, os autores dos enunciados foram identificados por A1, A2 e A3 (três alunos-estagiários), PF (Professora-Formadora), P1 e P2 (duas professoras experientes) e P (Pesquisadora).



De acordo com o que A1 diz em sua narrativa autobiográfica, interpretamos que a ACS não se resumiu à condição de *artefato*, mas foi um *instrumento* orientado para uma eventual resolução de problemas futuros.

Podemos ainda acrescentar que, para a aluna-estagiária A1, a ACS não foi um *instrumento* produtor de resultados imediatos, ou seja, ao ver a confrontação das professoras experientes com suas atividades iniciais, A1 não foi levada a dizer o que adotaria ou não como técnicas de sala de aula, ou o que seria eficaz e/ou válido para ser imitado em sua prática futura. Se tivesse sido dessa forma, teríamos proporcionado aos alunos-estagiários mais um instrumento utilitarista, como acreditamos ser o caso das fichas pedagógicas utilizadas durante a disciplina de Estágio Supervisionado III.

Entendemos que a ACS foi para A1 um *instrumento* produtor de capacidades, pois a levou a projetar sua futura prática no momento em que refletia sobre o que as professoras experientes diziam sobre suas atividades iniciais. Alargando nosso pensamento, a ACS não foi somente objeto de uma reflexão e de uma eventual transformação para A1, mas foi também o meio que proporcionou tudo isso.

Assim, cabe dizer que, segundo nossa compreensão, A1 se apropriou de um *artefato* social e metodológico – a ACS – e o fez ser um *instrumento* de (trans)formação profissional no contexto da pesquisa realizada. A citação de Machado e Lousada (2010, p. 629) complementa as reflexões que aqui fazemos e nos leva a novas reflexões:



quando os artefatos disponibilizados pelo meio social [...] são verdadeiramente apropriados pelo sujeito, eles se transformam não apenas em instrumentos para sua ação sobre o outro, mas também sobre si mesmo, sobre seu próprio desenvolvimento e o de seu “*métier*”.

Essa citação nos leva, portanto, a um outro momento da escrita da narrativa autobiográfica de A1.

Foi muito bom e de grande contribuição os vídeos observados durante o Estágio III. [...] nos identificamos com algumas situações, pensamos que agiríamos da mesma forma **e até pensamos de um modo diferente**; e através das discussões dos professores, **repensamos** e concordamos ou **formamos novas opiniões** (NARRATIVA AUTOBIOGRÁFICA DE A1). [Grifos nossos]

Quando A1 usa em sua escrita as estruturas “pensar de modo diferente”, “repensar” e “formar novas opiniões” ela revela algo importantíssimo para esta pesquisa. A1 mostra em seu discurso que a ACS contribuiu para o processo de seu próprio desenvolvimento como professora, ou seja, a ACS fez com que ela e seus colegas (A1 se mostra autorizada a falar por todos) não permanecessem dependentes da filosofia do “observar e reproduzir” divulgada por alguns cursos de formação inicial de professores.

Dizendo com outras palavras, A1 mostra que agora, com o auxílio da ACS, os alunos-estagiários sujeitos desta pesquisa podem e devem (re)pensar sua prática e ainda ter novas e/ou diferentes opiniões em relação às ações e/ou às verbalizações das professoras experientes.



A questão não é mais a de observar aulas de professores experientes em função de adotar técnicas de ação em sala de aula, mas a de compreender que contrapondo maneiras diferentes de pensar, os alunos-estagiários encontram uma forma de progredir em sua formação profissional. Entendemos que a ACS levada para esse momento da prática de ensino foi também um “espaço” de múltiplas trocas entre a formação inicial e a *expertise* de professoras experientes no ensino de FLE.

Podemos, portanto, dizer que A1 tomou consciência das possibilidades de desenvolvimento profissional que a ACS pode provocar em professores em formação e já começou, pelo menos em seu discurso, a agir com racionalidade e autonomia (CELANI, 2001).

Rabardel (1995) postula que o *instrumento* pode apresentar um caráter permanente enquanto meio disponível para as ações futuras do sujeito. E foi exatamente isso o que percebemos acima.

No primeiro excerto de A1, entendemos que a ACS não foi para a aluna um instrumento “[...] efêmero, ligado unicamente às circunstâncias singulares da situação e às condições às quais o sujeito é confrontado”⁶ (RABARDEL, 1995, p. 95). A1, por meio da ACS, se dá conta de que um professor iniciante pode (re)conceber sua atividade futura: “[...] **pensar em como agiria** diante de tais situações e **aumentar suas possibilidades** de melhorar no ensino” (NARRATIVA AUTOBIOGRÁFICA DE A1) [grifos nossos].

Isso é visto também no discurso da aluna A3 quando esta compreende a atividade linguageira da professora P2⁷ em ACS e

6 No original: «[...] éphémère, lié uniquement aux circonstances singulières de la situation et aux conditions auxquelles le sujet est confronté.»

7 A professora experiente P2, dialogando com o vídeo de sua atividade inicial – ACS –, remobiliza seus saberes e revela, desse modo, os implícitos de sua atividade docente. Esse vídeo de P2 em ACS foi levado aos alunos-estagiários e despertou-lhes reações portadoras de transformação profissional.



nos leva a entender que a verbalização de P2 despertou na aluna uma provável transformação de sua futura prática docente.

290 A3: [...] é uma professora experiente e tá mostrando a humildade de dizer que ela [A3 *refere-se à professora P2*] não sabe tudo, que se ela tiver algum problema +++, que [se] ela ensinou algum conteúdo errado numa aula, na outra ela vai ++ corrigir. **Isso é ótimo pra gente que tá começando** e também **não tem que se culpar pelos erros que a gente tem. Então, tem que tentar melhorar, assim como ela faz, né?**⁸ [grifos nossos].

Podemos dizer que A1 e A3 foram além da observação das atividades iniciais das professoras experientes. A1 e A3 compreenderam aspectos importantes do trabalho do professor através das verbalizações das duas professoras experientes sobre suas atividades iniciais.

[...] aumenta mais o conhecimento do professor iniciante [...] através das discussões dos professores, **repensamos** [...] (NARRATIVA AUTOBIOGRÁFICA DE A1);

[...] tá mostrando a humildade de dizer que ela não sabe tudo [...]. **Isso é ótimo pra gente que tá começando (290 A3).** [Grifos nossos]

Isso nos leva a reafirmar que da condição de *artefato* social e metodológico, a ACS tornou-se um *instrumento* para a formação profissional de A1 e A3.

8 As transcrições dos excertos dos diálogos foram efetuadas com base nos parâmetros concernentes à transcrição do discurso oral sugeridos por Sandré (2013), como por exemplo: pausa muito breve, breve e média (+ ++ +++), supressão de uma ou várias sílabas de uma palavra (-), corte efetuado pela transcritora ([...]).



Podemos ainda somar ao que já dissemos que os alunos em estágio de observação são, em geral, levados a perceber a atividade docente somente através do que veem das aulas dos professores observados. Nesse sentido, com a simples observação e com o preenchimento das fichas pedagógicas, eles não têm acesso às reflexões dos professores sobre as suas ações pedagógicas em sala de aula.

Entretanto, durante a visualização das ACSs das duas professoras experientes, os alunos-estagiários sujeitos desta pesquisa perceberam a atividade docente através do que viram, do que ouviram e/ou do que (contra) disseram do que ouviram. A3 mostrou isso em seu discurso: “Porque **agora** a gente tem o lado deles” (359 A3) e A1 comentou sobre isso em sua narrativa autobiográfica: “[...] nós pudemos **ver não somente como os professores atuam em sala de aula, mas também saber o que eles pensam sobre suas próprias aulas**” (NARRATIVA AUTOBIOGRÁFICA DE A1) [grifos nossos].

Em outras palavras, antes da visualização das ACSs das duas professoras experientes, os alunos-estagiários não tinham acesso ao invisível da atividade docente, mas naquele momento, com o auxílio da ACS, os alunos-estagiários tinham à sua disposição o *realizado* e o *real*⁹ da atividade das duas professoras experientes, o que consideramos essencial para que eles compreendessem a sua própria prática (atual e/ou futura).

Desse modo, não é incoerente defender que a ACS se tornou, na pesquisa realizada, um considerável *instrumento* de formação durante a disciplina de Estágio Supervisionado III, haja

9 Em Souza-e-Silva (2004) distingue-se trabalho *real* de trabalho *realizado*, onde o primeiro implica o que poderia ter sido feito ou feito de outro modo pelo professor, mas não o foi, ou seja, o que foi planejado, mas não foi efetivado, e o último é entendido como a atividade que é efetivamente realizada pelo professor em sua sala de aula.



vista que foi além dos objetivos “visíveis” propostos pelas simples observações exigidas pela referida disciplina e pelas fichas pedagógicas propostas por seus professores-formadores. Acreditamos que a ACS pode mesmo complementar tais fichas pedagógicas em uso no curso de Letras/Francês da UECE.

Para reforçar o que dissemos, resolvemos trazer como exemplo alguns recortes discursivos dos comentários que os alunos-estagiários e a professora-formadora fizeram ao final da visualização dos vídeos das duas professoras experientes em ACS.

Abaixo temos um recorte da fala de A2:

406 A2: [...] se eu não tenho a experiência [*A2 refere-se à experiência de já ter dado aula*] +++ é como eu digo +++ fica +++ acho que fica um pouco complicado você se situar, porque você não passou pela experiência né? Eu acho que ela acaba sendo essencial para que eu possa realmente me identificar com o que tá acontecendo, **pra que eu possa realmente tirar dúvidas, pra que eu possa até refletir em cima da minha própria atividade num é?** Às vezes a gente pensa que o trabalho da gente não é válido ou a gente acha que não tá fazendo legal, a gente às vezes se diminui também, a gente se enche de dúvidas e **quando você assiste um vídeo como esse você fica é +++ você renova suas esperanças, suas forças né?** [*A3 mostra que concorda com A2 ao fazer um gesto positivo com a cabeça*] **você se sente até com mais ânimo** pra poder entrar em sala de aula [...]. [grifos nossos]

A2 mostra que também se apropriou da ACS como um *instrumento* de formação profissional, fazendo-nos entender com seu discurso que, através das ACSs das duas professoras experientes, ele foi levado a pensar sua própria prática e a refletir sobre seu



desenvolvimento pessoal e profissional. Afinal, como postulam Machado e Lousada (2010), o *instrumento* é também um meio de ação sobre o próprio desenvolvimento do sujeito.

O discurso de A2 também nos autoriza a considerar a ACS como um *instrumento* de formação eficaz durante a disciplina de Estágio Supervisionado III em comparação à possibilidade de uso em uma outra disciplina de observação. Para A2, é preciso se identificar com a situação visualizada em ACS para poder refletir e, conseqüentemente, esclarecer suas dúvidas.

O quadro metodológico da autoconfrontação, ao dispor do vídeo da atividade inicial como principal suporte para efetuar as observações e favorecer as trocas dialógicas, proporcionou aos alunos-estagiários as condições necessárias para o desenvolvimento de diálogos reflexivos sobre a atividade docente e sobre sua própria formação inicial.

Já no caso do excerto abaixo, quem legitima nossas considerações é a professora-formadora da disciplina de Estágio Supervisionado III que também participou da pesquisa.

396 P: [...] O que a professora de Estágio acha? Os vídeos no Estágio I +++ é +++ dá pra esclarecer algumas dúvidas, mesmo que os prof- os futuros professores não estejam ainda em sala de aula?

397 PF: [...] você ter um olhar sobre esses vídeos no Estágio I vai ser diferente de você ter já no Estágio III que você já passou pela experiência, **vai ser um novo olhar a partir da sua própria perspectiva de trabalho na sala de aula.** Vai tá desenvolvendo a mesma coisa, **você vai poder fazer uma ligação, né? Você vai poder fazer uma comparação e vai ser melhor aproveitado.** [Grifos nossos]



Depreendemos que, para a professora-formadora, a ACS de professores experientes faz com que os alunos em estágio de observação discutam e reflitam sobre situações pelas quais eles vão passar em algum momento futuro, mas só vai ser melhor aproveitada se o aluno-estagiário já tiver vivido uma experiência prática em sala de aula como professor.

Consideramos que a expressão “melhor aproveitado” usada pela professora-formadora em sua fala remete ao termo “apropriação” como entendido neste trabalho. Se o aluno-estagiário se apropria do *artefato* social e metodológico da ACS e o torna significativo para si mesmo, para a sua formação e para o seu futuro *métier*, podemos dizer que ele é “melhor aproveitado”, pois, supera a condição de *artefato* e se torna um *instrumento* de formação. Para Machado e Lousada (2010, p. 625),

[...] o uso de um novo instrumento vai provocar transformações no ambiente físico ou social, nos outros que interagem com o sujeito, mas também sobre ele mesmo, fazendo com que ele tenha profundas transformações psíquicas, ou seja, aumente seus conhecimentos sobre o mundo físico e social, desenvolva capacidades para agir sobre o outro e sobre o mundo e regule seu comportamento.

Observando, pois, o discurso do aluno-estagiário A2 (406) e o discurso da professora-formadora (397 PF), compreendemos que para que os alunos-estagiários se identifiquem melhor com ACSs de professores experientes é preciso que aquele consiga perceber esse “horizonte” do qual fazem parte os professores experientes. Confirmamos, portanto, a questão do “horizonte social definido e estabelecido” do qual falam Bakhtin/Volochínov (2010, p. 116).

Dito isso, ao realizarmos nossas análises, conseguimos perceber no discurso dos alunos-estagiários que as confrontações das



duas professoras experientes com suas atividades iniciais os levaram a compreender melhor o *real* da atividade docente e o ensino como trabalho, a desenvolver um olhar mais aguçado sobre as ações pedagógicas do outro e, conseqüentemente, sobre as suas próprias ações; além de levá-los a construir, desde a graduação, sentido para suas atuais e/ou futuras práticas em sala de aula. Ou seja, a ACS revelou-se um considerável *instrumento* (trans)formador no contexto da pesquisa que realizamos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como conclusão de nossas análises, depreendemos que esse encontro dialógico-reflexivo entre formação inicial e *expertise* de professoras experientes, viabilizado pela pesquisa, levou os alunos-estagiários a produzirem um discurso que, aos poucos, foi alimentando suas reflexões e que pode ser visto como recurso para a transformação de sua prática docente vindoura e mesmo para o seu futuro desenvolvimento profissional.

Arriscamos, ainda, afirmar que proporcionar-lhes o acesso ao pensamento das professoras experientes, que desvendaram o *real* de seu trabalho, foi o diferencial de nossa pesquisa. Ou seja, promovemos uma reflexão sobre uma outra reflexão.

Entretanto, esse encontro dialógico-reflexivo só foi exequível porque fizemos uso do quadro teórico-metodológico da autoconfrontação, que prioriza as trocas verbais, favorecendo, assim, a instauração de relações dialógicas que podem ser entendidas como recurso para levar o sujeito a aumentar o seu poder de agir.

Nessa perspectiva, tendo em vista o potencial da autoconfrontação para a formação de professores, cremos que a ACS pode



ser um considerável *instrumento* de formação para complementar as observações pedagógicas exigidas pela disciplina de Estágio Supervisionado III do curso de Letras/Francês da UECE.

Cogitamos, portanto, que a ACS, utilizada como *instrumento* de formação, poderia ser uma forma inovadora de romper com o fazer já cristalizado há anos por alguns professores-formadores na disciplina de Estágio Supervisionado III. Ou seja, essa inserção de novos conceitos provenientes dos estudos ergonômicos da atividade e de um *instrumento* inspirador de reestruturação e de mudança seria para os alunos que cursassem a referida disciplina “um meio extra-ordinário” (FÉLIX; SAUJAT, 2007, p. 4) de discussão e aprendizagem.

Desse modo, poderíamos pensar em uma mudança nas atuais práticas utilizadas durante tal disciplina, pois, ao se perceber a importância da interação dialógica para o processo de construção de conhecimentos sobre o *métier*, o professor experiente observado, pelo seu discurso, ajudaria a realizar transformações na prática dos alunos em estágio de observação.

Em suma, as observações obrigatórias exigidas pela disciplina de Estágio Supervisionado III, foram complementadas pelos vídeos das duas professoras experientes em ACS e o envolvimento dialógico ocasionado, que se constituiu da observação e da reflexão de uma observação já confrontada pelo próprio profissional docente, teve um caráter (trans)formador para os alunos-estagiários envolvidos na pesquisa.



REFERÊNCIAS

AMIGUES, René. Pour une approche ergonomique de l'activité enseignante. **Skholé, hors-série 1**, 2003. p. 5-16.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. Tradução de Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

_____; (VOLOCHÍNOV, Valentin Nikolaevich.) **Marxismo e Filosofia da Linguagem**: Problemas Fundamentais do Método Sociológico na Ciência da Linguagem. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

BÉGUIN, Pascal. Concevoir pour les genèses professionnelles. In: RABARDEL, Pierre; PASTRÉ, Pierre. (Orgs.). **Modèles du sujet pour la conception** – Dialectiques, activités, développement. Toulouse: Octarès Éditions, 2009. p. 31-52.

BRAIT, Beth. Bakhtin e a natureza constitutivamente dialógica da linguagem. In: BRAIT, Beth. (Org.). **Bakhtin, dialogismo e construção de sentido**. 2. ed. rev. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005. p. 87-98.

CELANI, Maria Antonieta Alba. Ensino de Línguas Estrangeiras: ocupação ou profissão? In: LEFFA, Vilson José. (Org.). **O professor de Línguas**: construindo a profissão. Pelotas, RS: EDUCAT Editora da Universidade Católica de Pelotas, 2001. p. 21-39.

CLOT, Yves. L'autoconfrontation croisée en analyse du travail: l'apport de la théorie bakhtinienne du dialogue. In: FILLIETAZ, Laurent ; BRONCKART, Jean-Paul. **L'Analyse des actions et des discours en situation de travail**. Editeur: Louvain-la-Neuve: Peeters, 2005, p. 37-55.

_____. **A função psicológica do trabalho**. Tradução de Adail Sobral. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

_____. **Travail et pouvoir d'agir**. Paris: Presses Universitaires de France – PUF, 2008.



_____ ; FAÏTA, Daniel. Genres et styles en analyse du travail: Concepts et méthodes. **Travailler**: Revue Internationale de Psychopathologie et de Psychodynamique du Travail, n°4, 2000. p. 7-42.

DUBOSCQ, Julie; CLOT, Yves. L'autoconfrontation croisée comme instrument d'action au travers du dialogue: objets, adresses et gestes renouvelés. **Revue d'anthropologie des connaissances**. Vol. 4, n° 2, 2010/2. p. 255-286.

FAÏTA, Daniel. L'image animée comme artefact dans le cadre méthodologique d'une analyse clinique de l'activité. **Activités** – Revue électronique, v. 4, n° 2, 2007. p. 3-15.

_____. Théorie de l'activité langagière. In: MAGGI, Bruno (Dir.). **Interpréter l'agir**: un défi théorique. Paris: Presses Universitaires de France, 2011. p. 41-67.

_____ ; MAGGI, Bruno. **Un débat en analyse du travail** – Deux méthodes en synergie dans l'étude d'une situation d'enseignement. Toulouse, France: Octarès Editions, 2007.

_____ ; SAUJAT, Frédéric. Développer l'activité des enseignants pour comprendre et transformer leur travail: un cadre théorique et méthodologique. In: SAUSSEZ, Frédéric; YVON, Frédéric. (Eds.). **Analyser l'activité enseignante**: des outils méthodologiques et théoriques pour l'intervention et la formation. Québec, Presses de l'Université de Laval, 2010. p. 41-62.

FARIAS, Aline Leontina Gonçalves. **Atividade docente de estagiários de francês**: prescrições, gênero e estilo. 2011. Dissertação. (Mestrado Acadêmico em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

FÉLIX, Christine; SAUJAT, Frédéric. Le développement de l'activité d'une enseignante débutante: les effets du processus d'autoconfrontation dans l'élaboration de ressources opératoires. Colloque restreint organisé par l'équipe ERGAPE – **Formation, apprentissages et développement professionnels des enseignants**: outils et méthodes de l'alternance. Marseille, France, 2007. p. 1-13.



FRANÇOIS, Frédéric. **Le discours et ses entours**: Essai sur l'interprétation. Collection Sémantiques. Paris: L'Harmattan, 1998.

FRIEDRICH, Janette. **Lev Vygotsky mediação, aprendizagem e desenvolvimento**: uma leitura filosófica e epistemológica. Tradução de Anna Rachel Machado e Eliane Gouvêa Lousada. Campinas (SP): Mercado de Letras, 2012.

LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vygotsky, Wallon**: teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Summus Editorial, 1992.

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane Gouvêa. A apropriação de gêneros textuais pelo professor: em direção ao desenvolvimento pessoal e à evolução do "métier". **Linguagem em (Dis)curso**, Palhoça, SC, v. 10, n. 3, set./dez., 2010. p. 619-633.

MAGALHÃES, Elisandra Maria. **Autoconfrontação Simples (ACS)**: um instrumento a serviço da formação profissional de futuros professores de francês como língua estrangeira (FLE). 2014. Dissertação. (Mestrado Acadêmico em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

RABARDEL, Pierre. **Les Hommes et les technologies une approche cognitive des instruments contemporains**. Paris: Université de Paris 8, 1995.

_____. Le langage comme instrument? Éléments pour une théorie instrumentale élargie. In: CLOT, Yves (Dir.). **Avec Vygotski**. Paris: La Dispute/SNÉDIT, 1999-2002. p. 265-289.

_____. Instrument, activité et développement du pouvoir d'agir. In: LORINO, Philippe; TEULIER, Régine. **Entre connaissance et organisation**: l'activité collective. Paris: La Découverte « Recherches », 2005. p. 251-265.

_____. Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. In: RABARDEL, Pierre; PASTRÉ, Pierre. (Orgs.) **Modèles du sujet pour la conception** – Dialectiques, activités, développement. Toulouse: Octarès Éditions, 2009. p. 11-29.



SANDRÉ, Marion. **Analyser les discours oraux**. Approche pluridisciplinaire. Série « discours et communication » dirigée par Dominique Maingueneau. Paris: Armand Colin, 2013.

SAUJAT, Frédéric. “L’autoconfrontation croisée” comme milieu de travail sur l’activité enseignante. In: MARCEL, Jean-François (Dir.). **Les pratiques enseignantes hors de la classe**. Paris: L’Harmattan, 2004. p. 161-170.

SOUZA-E-SILVA, Maria Cecília Pérez de. O ensino como trabalho. In: MACHADO, Anna Rachel. (Org.). **O ensino como trabalho: uma abordagem discursiva**. Londrina: Eduel, 2004. p. 83-104.

VIEIRA, Marcos; FAÏTA, Daniel. **Quando os outros olham outros de si mesmo: reflexões metodológicas sobre a autoconfrontação cruzada. Polifonia**, nº 7, Cuiabá: EdUFMT, 2003. p. 27-67.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch (1930). La méthode instrumentale. In: SCHNEUWLY, Bernard ; BRONCKART, Jean-Paul. **Vygotsky aujourd’hui**. Paris: Delachaux et Niestlé, 1985. p. 39-48.

_____. **Pensamento e Linguagem**. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. **A Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira M. Barreto e Solange Castro Afeche. 6. ed. São Paulo, Martins Fontes, 1998a.

_____; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone Editora, 1994.



AUTORES E ORGANIZADORES

Albert Einstein Fernandes Muritiba - Graduação em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Ceará, Doutorado em Automatica e Ricerca Operativa pela Università di Bologna, UNIBO, Itália. E-mail: einstein@ufc.br

Ana Silvia Rocha Ipiranga - Graduação em Psicologia pela Universidade Federal do Ceará, Graduação em Ciências Sociais pela Universidade de Fortaleza, Doutorado em Psicologia do Trabalho e da Organização pela Università Alma Mater Studiorum di Bologna, Itália. E-mail: anasilviaipi@uol.com.br

Cleyber Nascimento de Medeiros - Graduação em Estatística e Mestrado em Geociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Doutorado em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará. E-mail: cleyber.medeiros@ipece.ce.gov.br

Dárcio Ítalo Alves Teixeira - Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba, Mestrado e Doutorado em Ciências Veterinárias pela Universidade Estadual do Ceará. E-mail: darcio.teixeira@uece.br

Davide Rondina - Graduação em Agronomia, Doutorado em Agrobiotecnologias para as Produções Tropicais pela Universidade de Florença, Itália, Pós-Doutorado em Nutrição de Pequenos Ruminantes pela Università degli Studi di Sassari, Itália. E-mail: davide.rondina@uece.br



Elisandra Maria Magalhães - Graduação em Letras com habilitação em Língua Portuguesa e Francesa e suas respectivas Literaturas e Mestrado em Linguística Aplicada pela Universidade Estadual do Ceará. Atualmente é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada da Universidade Estadual do Ceará. E-mail: elisandra.magalhaes@aluno.uece.br

Elys Oliveira Bezerra - Graduação em Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará, Mestrado em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará. E-mail: elysoliveira@gmail.com

Francisco Claudio Lima de Brito - Graduação em andamento em Geografia na Universidade Estadual do Ceará. E-mail: claudio.brito@uece.br

Jeффeson Teixeira de Souza - Graduação em Ciência da Computação e Mestrado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Ceará, Doutorado em Computer Science pela University of Ottawa, Canadá. E-mail: jeффeson.souza@uece.br

Joanna Maria Gonçalves de Souza-Fabjan - Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade do Grande Rio, Rio de Janeiro, Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa, Doutorado em Ciências Veterinárias pela Universidade Estadual do Ceará. E-mail: joannavet@gmail.com

Luciana Magalhães Melo - Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual do Ceará, Mestrado em Ciências Fisiológicas pela Universidade Estadual do Ceará, Doutorado em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará. E-mail: luciana-melo.2005@gmail.com



Luilma Albuquerque Gurgel - Graduação em Fisioterapia pela Universidade de Fortaleza, Mestrado e Doutorado em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará, Pós-Doutorado em Saúde Coletiva pela Universidade Federal Fluminense. E-mail: luilma.gurgel@uece.br

Luma Louise Sousa Lopes - Graduação em Administração e Mestrado em Administração pela Universidade Estadual do Ceará. E-mail: lumalouise@gmail.com

Marcos José Nogueira de Souza - Graduação em Geografia pela Universidade Federal do Ceará, Mestrado e Doutorado em Geografia Física pela Universidade de São Paulo. Professor Titular da Universidade Estadual do Ceará vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia. E-mail: marcosnogueira@uece.br

Maria Lúcia Duarte Pereira - Graduação em Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará, Mestrado e Doutorado em Enfermagem pela Universidade de São Paulo. E-mail: maria.duarte@uece.br

Maria Marlene Marques Ávila - Graduação em Nutrição e Mestrado Saúde Pública pela Universidade Estadual do Ceará, Doutorado em Saúde Coletiva pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Pós-Doutorado em Saúde Coletiva pela Universidade de São Paulo. E-mail: marlene.avila@uece.br

Marjorie Rafaela Lima do Vale - Graduação em Nutrição e Mestrado em Nutrição e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará. Atualmente é doutoranda na Faculty of Agricultural, Life and Environmental Sc., University of Alberta, Canadá. E-mail: marjorievale@ualberta.ca



Michael Santos Duarte - Graduação em Tecnologia em Mecatrônica Industrial pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Mestrado em Computação Aplicada pela Universidade Estadual do Ceará. E-mail: michael.santos@hotmail.com.br

Ribrio Ivan Tavares Pereira Batista - Graduação em Ciências Biológicas pelo Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Doutorado em Ciências Veterinárias pela Universidade Estadual do Ceará. E-mail: ribrio@yahoo.com.br

Rozania Maria Alves de Moraes - Graduação em Letras com habilitação em Língua Portuguesa e Francesa e suas respectivas Literaturas e Mestrado em Letras/Francês pela Universidade Estadual do Ceará, Doutorado em Ciências da Linguagem pela Université Stendhal, Grenoble III, França, Pós-Doutorado em Ciências da Educação, na Aix-Marseille Université, França. E-mail: rozania.moraes@uece.br

Vicente José de Figueirêdo Freitas - Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual do Ceará, Mestrado em Produção e Reprodução em Pequenos Ruminantes pela Universidade Estadual do Ceará, Doutorado em Ciências da Vida pela Université François Rabelais, Tours, França. E-mail: vicente.freitas@uece.br

Walberto Silva dos Santos - Graduação em Psicologia e Doutorado em Psicologia pela Universidade Federal da Paraíba. E-mail: walbertosantos@gmail.com