



DIRETOR GERAL

Vicente de Paulo Tavares Noronha

VICE-DIRETOR

Atila Nunes Marinho

DIRETOR ADMINISTRATIVO

Atila Nunes Marinho

DIRETORA ACADÊMICA

Irene Noronha Seabra

COORDENADORA DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Célia Maria Coêlho Brito

**RESUMOS EXPANDIDOS DE
RELATÓRIOS DE INVESTIGAÇÃO
CIENTÍFICA: 2015 e 2016**

ORGANIZADORA

Célia Maria Coêlho Brito

COMISSÃO EDITORIAL

Célia Maria Coêlho Brito
Christian Neri Lameira
Geraldo Magellade Menezes Neto
Paulo Rogério de Souza Garcia
Rinaldo Ribeiro Moraes
Ronaldo Correia da Silva

Dados internacionais de Catalogação – na –
publicação (CIP)
Biblioteca da Faculdade Integrada Brasil Amazônia –
FIBRA, Belém – PA

R436 Resumos expandidos de relatórios de
investigação científica (1: 2019: Belém, PA),
organizado por Célia Maria Coêlho Brito, Belém:
Faculdade Integrada Brasil Amazônia – FIBRA, 2019.
188.f.: 21cm

1. Graduação – Resumos Expandidos. 2.
Graduação – Investigação Científica –
Coordenação. I. Brito, Célia Maria Coêlho
(ORG.). II. Título. III. Faculdade Integrada
Brasil Amazônia – FIBRA

CDD. 011.54

ISSN **2595-749X**

Elaborada por Regileina G. Nobre Braga – CRB₂ –
1011

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

Célia Maria Coêlho Brito(08)

MODELAGEM MOLECULAR DA PROTEÍNA COVR DA STREPTOCOCCUS MUTANS: *UM PROMISSOR ALVO CONTRA CARIOGÊNESE HUMANA*

Nelson Alberto Nascimento de Alenca(29)r

MODELAGEM COMPUTACIONAL DE PROTEÍNAS ASSOCIADAS À RESISTÊNCIA A INSETICIDAS EM *Anophelesdarlingi* ENCONTRADO NA REGIÃO AMAZÔNICA

Adonis de Melo Lima(39)

OTIMIZAÇÃO *IN SILICO* DO FÁRMACO ANTICANCERÍGENO L-ASPARAGINASE

Ronaldo Correia da Silva(48)

VALIDAÇÃO DE MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO DE PARASITOS EM AMOSTRAS DE POLPAS DE FRUTAS

Roberta Dannyele Oliveira Raiol(56)

ANÁLISE PARASITOLÓGICA DA ÁGUA CONSUMIDA PELOS HABITANTES DO MUNICÍPIO DE BELÉM – PA

Tinara Leila de Sousa Aarão(64)

**ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA
CONSUMIDA PELOS HABITANTES DO
MUNICÍPIO DE BELÉM – PA**

Marcella Kelly Costa de Almeida(72)

**TRAJETÓRIAS PROFISSIONAIS DOS EGRESSOS
DE CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO E PEDAGOGIA
DA FIBRA (2007-2013)**

José Roberto Alves da Silva (82)

**A VIOLÊNCIA ENTRE OS MUROS DA ESCOLA:
*PROPOSTA DE REFLEXÃO E DESAFIO PARA A
GESTÃO***

Maria de Fátima Frayha de Souza(90)

**O SETOR TECNOLÓGICO PARAENSE E AS
INCUBADORAS DE EMPRESAS DE T.I VISTOS
PELA METODOLOGIA DE ARS (*ANÁLISE DE
REDES SOCIAIS*)**

Rinaldo Ribeiro Moraes (96)

**MODELAGEM DE PROTEÍNAS COM IMPORTÂNCIA
FARMACÊUTICA E BIOMÉDICA POR MEIO DE
SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL**

Ronaldo Correia da Silva (103)

**TEORES DE GLICOSÍDEOS CIANOGENICOS E
PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EM FARINHA DE
MANDIOCA E TUCUPI COMERCIALIZADOS NO
MERCADO DO VER-O-PESO EM BELÉM – PARÁ**

Cláudia Simone Baltazar (110)

**VARIANTES GENÉTICAS DO GENE CYP21A2
ASSOCIADAS À HIPERPLASIA ADRENAL
CONGÊNITA POR SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL**

Clebson Pantoja Pimentel (116)

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS
ATENDIDOS NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA
EM BELÉM, PA**

Horácio Pires Medeiros (126)

**ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA APLICADA EM
CONCESSIONÁRIAS DE VEÍCULOS DE CARROS
IMPORTADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE
BELÉM: *UM ESTUDO A PARTIR DAS 5 FORÇAS
PORTER***

Rinaldo Ribeiro Moraes (136)

**A CONTRIBUIÇÃO DA ECONOMIA POLÍTICA NOS
ARGUMENTOS JURÍDICOS QUE TRATAM DA
DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA: *UMA ANÁLISE
A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE
DIREITO DA FIBRA***

Rinaldo Ribeiro Moraes (147)

**O ENSINO DE HISTÓRIA MEDIEVAL NAS ESCOLAS
DE BELÉM DO PARÁ: *PRÁTICAS E DESAFIOS***

Geraldo Magella de Menezes Neto (156)

**ENSINO-APRENDIZAGEM DE BACIAS
HIDROGRÁFICAS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE
BELÉM -- PA**

Sâmella Patrícia Lima Paungarten (163)

**WÁ ZEMUKÁGHAW: PRÁTICAS TERAPÊUTICAS,
TERRITÓRIO E CULTURA**

Vanderlúcia da Silva Ponte

(171)

APRESENTAÇÃO

Este é o segundo volume do periódico “Resumos Expandidos de Relatórios de Projetos de Investigação Científica”, que dá prosseguimento à proposta de a Faculdade Integrada Brasil Amazônia – FIBRA, por meio da Coordenação de Investigação Científica, levar a público resultados dos projetos de investigação científica que a instituição realiza, reforçando seu intento de contribuir com o desenvolvimento científico da região amazônica e do Brasil. São, desta feita, 18 resumos expandidos de projetos concluídos em 2015 e 2016, de autoria de 16 professores, envolvendo 8 (oito) cursos de graduação: Administração; Biomedicina; Direito; Enfermagem; Farmácia; Geografia; História; e Pedagogia; e 4 (quatro) áreas temáticas: Ciências da Saúde (Enfermagem de Saúde Pública), Ciências Humanas (Aprendizagem e Desempenho Acadêmico, e Psicologia do Ensino e da Aprendizagem), Ciências Sociais Aplicadas (Direito Administrativo e Administração de Empresas) e Ciências Biológicas (Parasitologia, Microbiologia, Bioinformática, Padrões, Legislação e Fiscalização de Alimentos e Genética).

De cada um dos resumos, apresento-lhes uma sinopse dos objetivos traçados, os processos metodológicos adotados e os resultados obtidos.

O projeto de investigação científica “Modelagem molecular da proteína CovR da *streptococcusmutans*: um promissor alvo contra cariogênese humana”, coordenado pelo Prof. Nelson Alberto Nascimento de Alencar, do Curso de Farmácia, objetivou utilizar técnicas de bioinformática e homologia molecular para construir *in silico* o modelo tridimensional da proteína CovR da espécie *StreptococcusmutansS.m* (UA159) e estudar as interações entre substratos e fármacos promissores. O trabalho procedeu à identificação da(s) proteína(s) molde(s) apresentando sequência(s) primária(s) similar(es), realizada(s) por meio de alinhamentos locais da proteína-alvo contra as sequências proteicas do Protein Data Bank (PDB). Para gerar o modelo teórico, foi usado o modeller 9.13. A maioria dos resíduos do modelo gerado foi encontrada ocupando as regiões mais favoráveis. O trabalho demonstrou que a modelagem proteica por homologia é uma ferramenta útil para elucidação da estrutura 3D da *S.mutans*.

O Prof. Adonis de Melo Lima, do Curso de Biomedicina, desenvolveu o projeto de investigação científica “Modelagem computacional de proteínas associadas à resistência a inseticidas em *anophelesdarlingi* encontrado na região amazônica”. Considerando que o principal vetor da malária no Brasil é o *Anophelesdarlingi*, o objetivo desse trabalho foi elucidar suas prováveis funções biológicas, utilizando ferramentas de bioinformática para construir modelo teórico, por meio da modelagem por homologia da GST. O material e método usados foram o sequenciamento feito por Vasconcelos (2011). O trabalho utilizou programas como o Clustalw, BLAST e o BLASTP e o software MODELLER 9.10. Foi possível visualizar a estrutura completa da enzima GST de *Anophelesdarlingi*, incluindo seu sítio de catálise, que se mostrou conservado durante o processo evolutivo. Conclui o professor que a resistência a inseticidas apresentou grande barreira ao combate ao anofelino, permitindo-o afirmar que a modelagem molecular por homologia é uma alternativa confiável para predição de estruturas tridimensionais.

A proposta do projeto de investigação científica “Otimização *in silico* fármaco anticancerígeno L-Asparaginase”, coordenado pelo Prof. Ronaldo Correia da Silva, do Curso de Biomedicina, foi utilizar ferramentas de bioinformática para construir os modelos teóricos, usando modelagem por homologia, de L-Asparaginases de fungos, obtida do banco de dados de genes GenBank. O estudo foi baseado na análise de sequências de fungos *Aspergillusterreus* oriundas do GenBank. Consultas foram feitas no banco de dados Pfam e foi usado o programa de modelagem comparativa MODELLER versão 9.10. Foi possível comprovar que o modelo construído possui boa disposição espacial quanto aos ângulos de torção de seus resíduos e diversas regiões com baixa energia bem como visualizar a estrutura completa da enzima L-Asparaginase de *Aspergillus terreus*, incluindo seu sítio de catálise. O professor foi levado a concluir que a modelagem molecular por homologia é uma alternativa confiável para predição de estruturas tridimensionais, além de acelerar o processo de elucidação de proteínas utilizadas como fármacos em curto espaço de tempo e a custos reduzidos.

A Prof^a Roberta Dannyele Oliveira Raiol, do Curso de Biomedicina, realizou o projeto de investigação científica “Validação de métodos de investigação de parasitos em amostras de polpas de frutas”, cujo objetivo de foi saber se o processo de higienização é suficiente para eliminar estruturas parasitárias em polpas de cupuaçu comercializadas em supermercados e feiras livres, considerando que as doenças veiculadas por alimentos representam um importante problema de saúde pública. O estudo foi realizado com polpas industrializadas e polpas *in natura* obtidas em feira livre. As polpas foram submetidas às técnicas parasitológicas de sedimentação espontânea (Hoffman) e de sedimentação por centrifugação. Não foi encontrada em nenhuma das análises a presença de ovos, cistos ou larvas, estando as polpas, assim, dentro da especificação dos padrões de identidade e qualidade exigidos pelo Ministério de Estado da Agricultura e do Abastecimento.

O projeto de investigação científica, desenvolvido pela Prof^aTinara Leila de Sousa Aarão, do Curso de Biomedicina, “Análise parasitológica da

água consumida pelos habitantes do município de Belém – PA” teve como objetivo fazer uma análise parasitológica e imunológica da água que abastece residências do município de Belém – PA. Para isso levou em consideração o perfil socioambiental dos moradores. Foram investigados os bairros periféricos da Condor e da Cremação, em diferentes períodos climáticos, localidades residenciais com população de baixa renda e graves problemas de saneamento básico. As casas foram escolhidas aleatoriamente e durante a visita foi aplicado aos moradores um questionário para avaliar as condições ambientais e sociais a que estão expostos. Para todas as amostras coletadas foram realizados os protocolos de análise: Hoffmann, centrifugação e Faust modificado, e as metodologias imunológicas, a imunocromatografia e o ELISA. Os bairros apresentaram prevalência de parasitas que pode estar relacionada às condições precárias de moradia, saneamento e localização. O estudo conclui ser importante orientar a comunidade no que se refere à captação e ao armazenamento adequados da água a ser consumida, evitando a

veiculação de parasitas como *Enterobios vermiculares*, *Trichuristrichiura* e *Ascaris lumbricoides*.

Outra investigação envolvendo a água consumida em Belém – PA, “Análise microbiológica da água consumida pelos habitantes do município de Belém – PA”, coordenado pela Prof^a Marcella Kelly Costa de Almeida, do Curso de Farmácia, propôs analisar os recursos hídricos disponíveis no município de Belém a fim de verificar se estão de acordo com os parâmetros microbiológicos estabelecidos em lei, bem como informar e conscientizar os cidadãos sobre o estado real da água consumida e as formas de evitar o contágio com patologias por ela transmitidas. O trabalho utilizou metodologias diferenciadas para pesquisar bactérias do grupo coliforme. Os locais de estudo foram os lagos Bolonha e Água Preta, abastecidos pelas águas drenadas de sua bacia hidrográfica, bem como por um sistema de bombeamento de água do rio Guamá, implantado pela Companhia de Saneamento do Pará - COSANPA. Também foram realizadas coletas de amostras de água de 169 residências de seis bairros (Batista Campos, Guamá, Icoaraci, Jurunas, Marambaia e

Souza). A investigação identificou haver presença do grupo coliforme e detectou a influência dos períodos climáticos na sua proliferação.

O professor José Roberto Alves da Silva, do Curso de Pedagogia, desenvolveu o projeto de investigação científica “Trajetórias profissionais dos egressos de Ciência da Educação e Pedagogia da FIBRA (2007-- 2013)”, com o objetivo de identificar as trajetórias profissionais dos egressos dos cursos de Ciência da Educação e Pedagogia da Faculdade Integrada Brasil Amazônia – FIBRA, de 2007 a 2013. Para a realização do estudo, recorreram aos autores: BARDIN (1977), BOLZAN (2010), FLICK (2004), NÓVOA (1995) e TARDIF (2003, 2005). O estudo foi de natureza descritiva e qualitativa e contou com a análise de documentos, uso de um questionário *online* e realização do Grupo Focal. As perguntas se voltaram para a docência ou gestão; os dilemas e avanços nas trajetórias profissionais; o nível de contribuição dos cursos para a atuação profissional; as dificuldades encontradas para se inserirem no mercado de trabalho; e a procura à formação continuada. O projeto pode contribuir para a instituição desencadear ações em

busca da superação dos problemas apontados como desfavoráveis à formação do pedagogo.

A investigação científica “A Violência entre os muros da escola: *proposta de reflexão e desafio para a gestão*”, foi realizada pela Prof^a Maria de Fátima Frayha de Souza, do Curso de Direito, em uma escola da rede pública estadual de ensino fundamental e médio, da cidade de Belém. O objetivo foi oferecer conhecimentos sobre os principais tipos de violência escolar e as principais ações da gestão frente a essa problemática, capazes de caracterizar a violência escolar no Brasil, sobretudo nos centros urbanos. A metodologia consistiu num estudo de caráter descritivo e exploratório, com abordagens quantitativas e qualitativas. A coleta de dados foi feita por meio de aplicação de questionário a gestores, professores e alunos. A análise verificou os principais fatores geradores de violência na escola; o nível de preparo e de conhecimento da gestão escolar acerca do assunto; os atravessamentos advindos das redes de poder; e depreendeu que a comunicação entre os envolvidos é muito precária. O estudo recomenda algumas ações à gestão escolar e a elaboração de políticas públicas, no

sentido de prevenir a violência escolar e como com ela lidar.

O Prof. do Curso de Administração, Rinaldo Rodrigues Moraes, desenvolveu a investigação científica “O setor tecnológico paraense e as incubadoras de empresas de t.i vistos pela metodologia de ARS (Análise de Redes Sociais) com a proposta de analisar as relações interinstitucionais entre o setor tecnológico paraense, o governo e o setor privado, no processo de elaboração e implementação de políticas de incentivo ao empreendedorismo *start up* do setor de tecnologia. O estudo foi exploratório, descritivo e bibliográfico. Permitiu verificar o tipo de comportamento desses órgãos e sua rede de relações. O que chamou atenção foi que essas empresas revolucionaram a era digital com suas inovações tecnológicas e, no entanto, não é observada pela sociedade a forma inovadora de seus empreendimentos. Os resultados forneceram elementos orientadores para ações homogeneizadas e integradoras, evitando a redundância, conflitos desnecessários e desperdício de tempo e de recursos, além de fortalecer as políticas

públicas e os mecanismos de intervenção na Amazônia, integrando-a ao conjunto da nação.

Utilizar ferramentas de bioinformática para construir os modelos teóricos, usando modelagem por homologia, de L-Asparaginases de fungos e bactérias obtidas do banco de dados de genes GenBank foi o objetivo do projeto de investigação científica. “Modelagem de proteínas com importância farmacêutica e biomédica por meio de simulação computacional”, coordenado pelo Prof. Ronaldo Correia da Silva, do Curso de Biomedicina. Essa proposta foi baseada na análise de sequências de bactérias e fungos oriunda do GenBank. Foram realizadas consultas no banco de dados Pfam e gerados mapas de potencial eletrostático. Um modelo tridimensional da L-Asparaginase de *Aspegillusterreus* e *Pseudomonasfluorecens* foi construído, destacando-se o tipo ativo da enzima. O professor sugere que o modelo construído possui boa disposição espacial quanto aos ângulos de torção de seus resíduos e diversas regiões com baixa energia. A proposta pode ser uma importante estratégia para a otimização de L-asparaginases e, em conjunção com as tecnologias de

predição estrutural *in silico*, pode racionalizar o desenho de novos fármacos.

A Prof^a Cláudia Simone Baltazar, do Curso de Biomedicina, coordenou o projeto de investigação científica “Teores de glicosídeos cianogênicos e parâmetros físico-químicos em farinha de mandioca comercializado no mercado do Ver-o-Peso em Belém - - Pará”. O objetivo foi correlacionar o teor de cianeto em farinhas d’água e seca em farinha comercializada na feira do Ver-o-Peso em Belém do Pará com o padrão (10mg HCN/Kg) estabelecido pelo *Codex Alimentarius Commission (CAC)* (Comissão de códigos alimentares da Organização das Nações Unidas (ONU) e Organização Mundial de Saúde (OMS)). A metodologia seguida foi a enzimática por meio da linamarase. A investigação constatou que há estabilidade na umidade, que os valores de cianeto estão acima dos parâmetros estabelecidos e que há diferença estatística considerável entre ambas as farinhas. Embora não tenha sido observado diferença na concentração do cianeto entre as farinhas estudadas, essas se mostraram acima do limite de segurança para consumo.

O projeto de investigação científica “Variantes genéticas do gene CYP21A2 associadas à hiperplasia adrenal congênita por simulação computacional”, coordenado pelo Prof. Clebson Pantoja Pimentel, do Curso de Biomedicina, objetivou realizar diagnóstico molecular da hiperplasia adrenal congênita, determinar a frequência alélica e fenotípica das mutações no gene CYP21A2 e gerar modelos tridimensionais. A investigação foi realizada do Estado do Pará. Foram utilizados a modelagem por homologia molecular de sequências primárias da proteína 21-hidroxilase; a simulação dos efeitos das mutações encontradas na estrutura proteica da enzima; a técnica reação em cadeia da polimerase; e o método de sequenciamento automático direto e sequenciamento do gene *CYP21*. Observou, o professor, que houve mutações na maioria dos pacientes, sendo a de maior frequência a IVS2 A/C → G; que a combinação entre polimorfismos pode ser um fator determinante para uma redução significativa de atividade da enzima 21OH. Concebe que o diagnóstico pré-natal de mutações no gene da referida enzima pode ser realizado por meio da metodologia deste trabalho, visando ao tratamento

mais precoce a fim de evitar sequelas relacionadas a HAC.

“Avaliação da qualidade de vida de idosos atendidos na estratégia saúde da família em Belém, PA” foi o projeto de investigação científica desenvolvido pelo Prof. Horácio Pires Medeiros, do Curso de Enfermagem. Considerando que a Estratégia Saúde da Família (ESF) é uma das principais medidas propostas pelo Ministério da Saúde do Brasil, para reorientar o modelo assistencial do Sistema Único de Saúde, a partir da atenção básica, o objetivo do projeto foi desenvolver uma medida genérica da Qualidade de Vida (QV) em idosos atendidos pela ESF de Carmelândia, localizada no bairro da Cabanagem, Belém – PA. A coleta dos dados se deu por meio dos instrumentos: WHOQOL-BREF e WHOQOL-OLD. A faceta que mais contribuiu na QV foi o domínio Morte e Morrer, seguida das facetas Funcionamento do sensorio e Intimidade. Facetas como Sentimento negativo, Autonomia, Relações Pessoais e Espiritualidade/Religião/Crenças também apresentaram interferência na QV. Embora os relatos dos idosos expressem discrepância entre suas

expectativas e o que conseguem ser, ter ou fazer, os escores da maioria dos domínios encontram-se nos padrões mínimos de QV.

O Prof. Rinaldo Ribeiro Moraes, do Curso de Administração, coordenou o projeto de investigação científica “Administração estratégica aplicada em concessionárias de veículos de carros importados na região metropolitana de Belém: *um estudo a partir das 5 forças Porter*”. Analisar o desempenho de concessionárias de veículos da Região Metropolitana de Belém no contexto das 5 (cinco) forças de Porter: Entrantes potenciais; Poder de negociação dos fornecedores; Poder de negociação dos clientes; Ameaça de substituição; e Intensidade da rivalidade entre os concorrentes, foi o objetivo traçado. O debate embasado nas escolas do Professor Mintzberg *et al.* (2007) constituiu-se o ponto de partida do estudo. A metodologia foi do tipo exploratório-bibliográfico. As concessionárias investigadas foram: Audi, Mercedes-Benz, Kia Motors e Jeep. A análise dos dados orientou-se por um questionário aplicado aos gerentes ou principais gestores, adaptado da Escala Servqual, proposta por Sales (2010). A investigação mostrou que

as concessionárias se inserem em um ambiente micro e macroeconômico intenso e que as forças que nelas mais atuam são: poder dos concorrentes, poder dos consumidores e poder dos fornecedores.

Ainda o Prof. Rinaldo Ribeiro Moraes, agora como professor do Curso de Direito, desenvolveu o projeto de investigação científica “A contribuição da economia política nos argumentos jurídicos que tratam da dignidade da pessoa humana: *uma análise a partir da percepção dos alunos de Direito da FIBRA*”. O objetivo foi analisar a contribuição da economia política na argumentação jurídica que trata da Dignidade da Pessoa Humana e dos Direitos Humanos. Procurou definir o que é economia política a partir dos ideais liberais de Adam Smith e o pensamento não liberal de John Keynes; descrever a relevância da argumentação jurídica a partir dos assuntos econômicos; e tratar da dignidade da pessoa humana e dos direitos humanos a partir da classificação de suas dimensões. Realizou-se um es, e o de caso, orientado por um questionário com perguntas fechadas, aplicado a alunos e professores com formação em Direito. De todos os tópicos arrolados, percebeu que a economia política influencia

os operadores de Direito tanto pelo pensamento liberal de Smith quanto nos ideais intervencionistas de Keynes, deixando pairar dúvida sobre qual teoria é mais eficaz na condução da economia política das sociedades.

Geraldo Magella de Menezes Neto, professor do Curso de História, levou a termo o projeto “O Ensino de História Medieval nas escolas de Belém do Pará: práticas e desafios”, que objetivou analisar como a História Medieval tem sido ensinada em escolas públicas. O professor analisou os conteúdos de História Medieval priorizados; como os livros didáticos tratam esses conteúdos; os recursos didáticos utilizados; e as contribuições dos cursos de História na formação docente. As entrevistas aos professores e alunos foram realizadas a partir do aporte teórico da chamada História Oral. A investigação concluiu que o ensino de História Medieval apresenta vários problemas e são diversas as suas causas, reputando como a maior a má formação na temática da Idade Média: a disciplina História Medieval é geralmente restrita a um semestre, muitas vezes ministrada no início do curso, e é voltada para a pesquisa, sem conexões com o ensino básico.

Aponta outras causas: a carga horária excessiva dos professores; os cursos de História no Pará, que “impedem” os alunos pesquisarem História Medieval, ao concentrarem-se na História da Amazônia; a inexistência de programas de pós-graduação voltados para a História Medieval; a leitura e a escrita precária dos alunos; as comprometedoras condições estruturais das escolas; o excesso de alunos por turma; e a falta de disciplina dos alunos.

O projeto de investigação científica “Ensino-aprendizagem de bacias hidrográficas em escolas públicas de Belém – PA”, tendo à frente a Prof^aSâmella Patrícia Lima Paungarten, do Curso de Geografia, analisou se a educação escolar do município de Belém tem, de fato, contribuído para a formação crítica do cidadão em relação às suas bacias hidrográficas. A professora, optando por uma abordagem metodológica quantitativa, confirmou que os professores têm pouco conhecimento sobre a dimensão física das bacias hidrográficas; poucos abordam o tema em aulas; desconhecem seus limites, os conceitos de integração de suas unidades e a causa dos principais problemas ambientais. Esta

investigação contribui, assim, também, para ver os percalços das ações educativas, indicando uma tendência ao pouco preparo quanto à temática ambiental e à desarticulação dessa com diversas problemas existentes no espaço social próximo à escola, e salientando ser a formação continuada imprescindível à educação ambiental na perspectiva interdisciplinar e sistêmica e ao entendimento da amplitude do conceito de bacias hidrográfica e sua inclusão nos conteúdos curriculares.

A professora do Curso de Farmácia, Vanderlúcia da Silva Pontes, desenvolveu o projeto de investigação científica “WáZemukághaw: *práticas terapêuticas, território e cultura*”, que fez parte de um projeto “Análise das práticas de cura e suas formas de reprodução em contextos globais de cuidados em saúde e sua relação com as questões territoriais emergentes”, coordenado pelo Grupo de Pesquisa sobre Povos Indígenas GEPI/UFPA. Teve como objetivo levantar e mapear os recursos culturais de valor terapêutico e os processos sócio-históricos das práticas de cura do povo Tenetehar-Tembé. O desenvolvimento da investigação seguiu o método

etnográfico. A investigação, ao procurar identificar os conhecimentos e saberes do povo Tenetehar-Tembé, fortalece sua identidade e promove a difusão de sua cultura. Observou que a introdução de medicamentos alopáticos e de todo o aparato técnico-científico na aldeia é bem aceito e que a concepção de “saúde diferenciada” tem a ver com o acesso a práticas de assistência à saúde e sua adoção permite que os próprios indígenas possam controlar a gestão do serviço de saúde e assumir cargos públicos, técnicos e políticos.

As sinopses dos resumos expandidos dos relatórios dos projetos de investigação científica aqui registrados, por suas temáticas exploradas, o rigor metodológico palmilhado e os resultados alcançados, conferem grau de excelência às investigações concluídas e perfilam a FIBRA a instâncias de produção do saber científico digno de reconhecimento da sociedade acadêmica em geral.

Prof^a Célia Maria Coêlho Brito
Coordenadora de Investigação Científica

2015

MODELAGEM MOLECULAR DA PROTEÍNA COVR DA *STREPTOCOCCUS MUTANS*: UM PROMISSOR ALVO CONTRA CARIOGÊNESE HUMANA

Nelson Alberto Nascimento de ALENCAR

ALENCAR, Nelson Alberto Nascimento de. **Modelagem molecular da proteína CovR da *streptococcusmutans*: um promissor alvo contra cariogênese humana.** Projeto de investigação científica do Curso de Farmácia – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2014.

Este projeto objetivou utilizar técnicas de bioinformática e homologia molecular para construir *in silico* o modelo tridimensional da proteína CovR da espécie *StreptococcusmutansS.m* (UA159) e estudar as interações entre substratos e fármacos promissores. O *S.m* possui morfologia ovalada, podendo agrupar-se em pares ou cadeias. É o principal patógeno da cárie dental em humanos, por ser capaz de se acumular no biofilme dentário principalmente na presença de sacarose, produzir e tolerar grandes concentrações de ácidos, os quais causam a desmineralização. Muitos estudos têm demonstrado que o *S.m* é comumente

associado à Endocardite Bacteriana subaguda, devido, possivelmente, às dificuldades de isolamento e identificação dessa bactéria em organismos vivos. O patógeno expressa diversas proteínas de superfície envolvidas na adesão e acúmulo bacteriano em biofilmes. Essas incluem as glucosiltransferases, as quais sintetizam glucanos extracelulares a partir da sacarose, e as ligantes de glucano. Em *S.m*, a proteína CovR regula diversos genes envolvidos na formação de biofilmes, na biossíntese do envelope celular e a resposta a estresses. Para uma bactéria se adaptar e sobreviver deve adquirir informações dos fluxos vindos do ambiente circundante, que consistem de sinais produzidos por alterações no pH, intensidade de luz, osmolaridade, concentração de moléculas pequenas, etc. Bactérias têm sistemas moleculares evoluídos e especializados para a transmissão desses sinais para a célula e desencadear uma resposta causando alterações nos níveis de genes-alvo de. A cárie, devido à sua origem microbiana, pode variar de intensidade e prevalência de acordo com as condições de cada hospedeiro, como o fluxo e a capacidade tampão da saliva, presença de imunoglobulinas salivares e fatores

exógenos, como a dieta e higiene bucal (LOESCHE, 1986; BABIERI, 2005; MOREIRA, 2006). Para causar infecção ou sobreviver na cavidade bucal, os microrganismos precisam aderir-se às superfícies, ou então serão removidos pelo contínuo fluxo salivar. Durante seu processo evolutivo, o *S.m* desenvolveu fatores que determinam sua cariogenicidade ou virulência, como o sistema enzimático para o metabolismo da sacarose, substância mais cariogênica. Atualmente, foi demonstrado que o *S.m* induz cárie quando implantado em modelos animais experimentais. Observa-se, entretanto, que cáries obtidas com a participação da bactéria e da microbiota normal da boca são mais extensas e frequentes do que só com *S.m*, demonstrando, assim, a participação efetiva da microbiota bucal na etiologia da doença (BRATTHALL & CARLSON, 1985). O genoma da cepa de *S.m*UA159 contém pelo menos 13 sistemas de transdução de sinal de dois componentes (SDC) completos, além disso, um Regulador de Resposta (RR) órfão, designado como CovR (controle da virulência), devido à sua alta similaridade com o RR do SDC. CovSR, um dos mais estudados SDC das

espécies patogênicas *Streptococcus pyogenes* (GAS) e *Streptococcus galactiae* (GBS) (CHONG *et al.*, 2008). Em *S.m*, CovR reprime diretamente genes importantes para a síntese e interação com glucano, um componente importante da matriz do biofilme. Esses incluem *gtfB/C*, *gbpB/C*, que codificam respectivamente glucosiltransferase B e C, proteína ligadora de glucano B (GbpB) e proteína ligadora de glucano C (GbpC). Consistentemente, a inativação de CovR em *S.m* aumenta significativamente a formação de biofilmes na presença de sacarose. Os *S.m* têm sido encontrados em praticamente todos os indivíduos com alta, baixa ou muito baixa prevalência de cárie (CARLSSON, OLSSON & BRATTHALL, 1985). Porém a simples detecção desses microrganismos na saliva ou biofilme não justifica o desenvolvimento de cárie, devendo-se levar em consideração a concepção da natureza multifatorial da doença, a qual apresenta variações de acordo com as condições socioeconômicas, culturais e ambientais de uma população (MATTOS-GRANER *et al.*, 2001; BRATTHALL, 1992). A progressão da doença cárie depende de hospedeiro suscetível, microbiota

patogênica e dieta rica em carboidratos, interagindo em condições críticas num determinado período de tempo. Desse modo a predição teórica da estrutura tridimensional da CovR é de suma importância para o estudo de sua inibição e tentativa de controle da patologia. No trabalho procedemos à identificação da(s) proteína(s) molde(s) apresentando sequência(s) primária(s) similar(es), realizada por meio de alinhamentos locais da proteína-alvo contra as sequências proteicas do Protein Data Bank (PDB); geramos o modelo tridimensional da proteína CovR da espécie *S.m* (UA159) por meio de homologia molecular; verificamos e analisamos os resultados obtidos entre a estrutura-alvo e a(s) estrutura(s) modelo(s); utilizamos diversos programas de validação sobre o modelo proposto; e previmos de modo completo o modelo Tridimensional da enzima CovR da espécie *S.m* (UA159). Para conseguir as estruturas que mais se assemelham à estrutura-alvo, foi usado o Nacional Center for Biotechnology Information (NCBI), Protein Data Base (PDB) e o SwissModeller. No alinhamento foi usado o Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) e o Clustalw. Para gerar o modelo teórico, foi usado o

modeller 9.13. A validação do modelo teórico foi feita por meio do molprobability. A sequência composta por 232 aa foi obtida no National Center for Biotechnology Information (NCBI) em formato FASTA, contendo a sequência primária de aminoácidos do regulador de resposta CovR (AJDIC *et al.*, 2002). Os números crescentes a respeito dos genes e das proteínas de muitos organismos proporcionaram o surgimento de inúmeros bancos de dados. Dentre os vários bancos de dados existentes, utilizamos o GenBank, UniProt, Protein Data Bank (PDB) e o PDBSum. O valor aceitável de similaridade na modelagem por homologia é acima de 25% da sequência entre proteína-molde e proteína-alvo. (D'ALFONSO *et al.*, 2001). O “e-value”, parâmetro estimado pelo BLAST, expressa a dificuldade para encontrar uma sequência perfeitamente idêntica, ou seja, quanto menor o valor, menor a chance de tal comparação ter sido encontrada por pura coincidência. Levamos em consideração para a análise do molde os valores de “score” e de resolução em Angstrom da difração por raio-X. Na modelagem por homologia, os valores significativos de “score” devem estar maiores

de 200 para esse programa. A construção de um modelo tridimensional (alvo) é feita por meio da utilização de uma estrutura molde, gerado depois de um alinhamento consistente entre ambas. A validação é uma etapa essencial, a qual pode ser executada em diferentes níveis de organização estrutural. Os softwares usados para avaliação dos modelos: PROCHECK (LASKOWSKI *et al.*, 1998) e o VERIFY3D (LUTHY *et al.*, 1992). A sequência primária do regulador CovR (NCBI ID NP721862) foi submetida ao processo de comparação no PDB contramoldes 3D resolvidos por cristalografia. Foram utilizados os PDB's 2A9O, 2D1V e o 4KNY(A). Os 117aa iniciais que formam o domínio N-Terminal da proteína mostraram uma identidade de 82,1% com o PDB 2A9O, o domínio C-terminal com 103aa apresentaram identidade de 76,5 com o PDB 2D1V, já PDB 4KNY que apresenta os dois domínios tem identidade com a CovR de 36%. Os PDBs foram alinhados com a CovR e gerados modelos por homologia comparativa. O modelo teórico apresentou bons resultados durante o processo de identificação de referências (2A9O e 21DV) e foram utilizados na geração do modelo da proteína CovR. A

sobreposição das estruturas-alvo com os moldes teve ótimos valores de RMS: os valores de RMSD para os modelos gerados a partir dos PDBs citados foram, respectivamente, de 0,081, 0,092 e 0,193. Os resíduos que compõem o sítio-ativo permaneceram inalterados no *CovR* de *S. mutans*, seguindo tendência evolutiva devido a sua importância na adaptação bacteriana. A maioria dos resíduos do modelo gerado foi encontrada ocupando as regiões mais favoráveis e os outros ocuparam outras regiões permitidas. O programa executa cálculos de energia em uma cadeia de proteína sendo possível determinar zonas de alta energia na proteína, as quais estão relacionadas a erros pontuais ou regiões de interação. As comparações apenas com as estruturas de *Streptococcus pneumoniae* e *Bacillus subtilis* não foram aspectos limitantes para o uso da modelagem por homologia, sabendo-se que essas proteínas são conservadas mesmo entre indivíduos de ordens diferentes, o que foi confirmado pela geração de um modelo com alto grau de identidade e qualidade em relação aos moldes resolvidos por cristalografia. Nenhuma mutação foi observada na sequência de aminoácidos que compõem

os resíduos do sítio ativo. Os modelos preditos por homologia apresentaram consistência com os modelos experimentais conhecidos e a estrutura da proteína CovR tende a ser conservada como nos outros reguladores de resposta. A estrutura tridimensional 4KNY (modelo completo), mesmo não tendo resultados tão consistentes quanto os das outras duas estruturas 2A9O e 2D1V, unindo os PDBs, obteve um modelo completamente confiável. Dessa forma, este trabalho demonstrou que a modelagem proteica por homologia é uma ferramenta útil para elucidação da estrutura 3D da *S. mutans*.

Palavras-chave: Modelagem molecular. Proteína COVR. Cariogênese humana.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, D.S.V. **Análise da aderência “in vitro” de *S. mutans* e *Candida albicans* na superfície dentária.** Dissertação de Mestrado -Universidade Federal do Paraná, Curitiba.p.92, 2005.

BRATTHALL, D. **Caries, views and perspectives.** Scand. J. Dent. Res., v.100, n.1, p.47-51, Feb.1992.

MATTOS-GRANER, R. O.; JIN, S.; KING, W. F.; CHEN, T.; SMITH, D. J.; DUNCAN, M. S. **Cloning of the Streptococcus mutans gene end coding glucan binding protein B and analysis of genetic diversity and protein production in clinical isolates.** *Infect. Immun.*, v.69, p.6931-6941, 2001.

MOREIRA, M. **Variabilidade genética de Streptococcus mutans em isolados intrafamiliares, por meio de marcadores RAPD.** Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 80p., 2006.

CHONG, P.; L. DRAKE, I. **Biswas. Modulation of covR expression in Streptococcus mutans UA159.** *J. Bacteriol.*; v. 190, p.4478-4488, 2008.

LASKOWSKI R.A.; MACARTHUR M.W.; MOSS D.S. THORNTON J.M. **PROCHECK: a program to check the stereochemical quality of protein structures.** *Journal of Applied Crystallography*, v.26, p.283-291, 1993.

LOESCHE, W.J. **Role of Streptococcus mutans in human dental decay.** *Microbiol. Rev.*, v.50, n.4, p. 353-380, 1986.

LÜTHY R.; BOWIE J.U.; EISENBERG D.; **Assessment of protein models with three-dimensional profiles.** *Nature*, 356, p. 83-5, 1992.

CARLSSON, P.; OLSSON, B.; BRATTHALL, D. The relationship between the bacterium streptococcus mutans in the saliva and dental caries in children in Mozambique. **Arch. Oral Biol.**, v.30, n.3, p.265-268, 1985.

AJDIĆ, D.; MCSHAN, W.M.; MCLAUGHLIN, R.E.; SAVIĆ, G.; CHANG, J.; CARSON, M.B., PRIMEAUX, C.; TIAN, R.; KENTON, S.; JIA, H.; LIN, S.; QIAN Y.; LI, S.; ZHU, H.; NAJAR, F.; LAI, H.; WHITE, J.; ROE, B.A.; FERRETTI, J.J. **Genome sequence of Streptococcus mutans UA159, a cariogenic dental pathogen.** Proceedings of the National Academy of Sciences. v. 99, n. 22, 2002.

D'ALFONSO, G.; TRAMONTANO, A.; LAHM, A. **Structural conservation in single-domain proteins: implications for homology modeling.** Journal of Structural Biology. v.134, p. 246-256, 2001.

MODELAGEM COMPUTACIONAL DE PROTEÍNAS ASSOCIADAS À RESISTÊNCIA A INSETICIDAS EM *Anophelesdarlingi* ENCONTRADO NA REGIÃO AMAZÔNICA

Adonis de Melo LIMA

LIMA, Adonis de Melo. **Modelagem computacional de proteínas associadas à resistência a inseticidas em *anophelesdarlingi* encontrado na região amazônica.** Projeto de investigação científica do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2014.

A malária é uma doença infecciosa transmitida por mosquitos do gênero *Anopheles*. O principal vetor da malária no Brasil é o *Anophelesdarlingi*, presente no interior de todo o território, sendo responsável, provavelmente, pela transmissão da maioria dos casos em nosso país. O objetivo das ações de controle vetorial em saúde pública é diminuir a transmissão de doenças por meio da eliminação de parte da população de mosquitos infectados, que frequentemente está em contato com o homem. Essa eliminação pode ser feita com base no combate a larvas ou adultos por meio da

eliminação de criadouros (controle físico), da utilização de organismos naturalmente predadores dos mosquitos (controle biológico), ou de produtos capazes de matar os mosquitos (controle químico). Essa última é uma das metodologias mais utilizadas como parte de programas de combate aos vetores, principalmente por meio de ações como a borrifação intradomiciliar, nebulização espacial e, mais recentemente no Brasil, o uso de mosquiteiros impregnados. Atualmente, os inseticidas utilizados em saúde pública são derivados de piretroide, uma classe de inseticidas que surgiu em substituição aos organoclorados, representados principalmente pelo DDT, muito utilizado no combate à malária até a década de 1990. O uso inadvertido desse produto, tanto na saúde pública quanto na agricultura, pode ter sido um dos causadores de um efeito indesejado em um produto dessa classe: o desenvolvimento de resistência por parte da praga alvo. Um dos mecanismos envolvidos no processo resistência está relacionado à presença da família enzimática glutathione S transferases (GSTs), envolvida no processo de desintoxicação, desempenhando um mecanismo fundamental de defesa desses insetos a inseticidas. A modelagem por

homologia estrutural parte do princípio de que as proteínas são relacionadas evolutivamente e, portanto, compartilham uma estrutura similar. Com isso, o modelo de uma proteína com estrutura desconhecida (alvo) pode ser construído com base em um alinhamento de uma proteína com estrutura conhecida (modelo). Isso geralmente envolve quatro etapas: (1) identificação dos homólogos, que pode ser utilizada como modelo(s) para modelagem; (2) alinhamento da sequência-alvo para o(s) modelo(s); (3) construção de um modelo para o alvo com base nas informações a partir do(s) alinhamento(s); e (4) avaliação do modelo. Com isso, torna-se relevante conhecer a estrutura tridimensional da proteína da GST do mosquito *A. Darlingi*. O objetivo da investigação foi elucidar com mais acurácia suas prováveis funções biológicas não esclarecidas ainda, utilizando ferramentas de bioinformática para construir modelo teórico, usando modelagem por homologia da GST, obtida e anotada a partir do genoma de *Anopheles darlingi*, encontrado na região amazônica. Para isso foi feita a identificação das proteínas moldes apresentando sequências primárias similares, realizada por meio de alinhamentos locais da proteína-alvo contra as sequências proteicas do PDB; e

gerado modelo tridimensional por meio de modelagem homologia molecular da melhor sequência primária da proteína GST, obtida do genoma de *A. darlingi*; foram analisados os resultados obtidos entre as estrutura-alvo; e as estruturas-modelo e utilizados diversos programas de validação sobre o modelo proposto; e feita avaliação dos modelos construídos, analisando a qualidade estereoquímica, a energia livre do sistema e o mapeamento do potencial eletrostáticos molecular. O material e método usados para a obtenção das sequências-alvo foram o sequenciamento, a partir de *Anopheles darlingi* coletado no Brasil, usando a plataforma de sequenciamento Roche 454. A sequência foi depositada no *National Center for Biotechnology Information* (NCBI). Os números crescentes a respeito dos genes e das proteínas de muitos organismos proporcionaram o surgimento de inúmeros bancos de dados, com a tentativa de organizar e distribuí-los. Dentre os vários bancos existentes, o trabalho utilizou o GenBank, UniProt, Protein Data Bank (PDB) e o PDBSum. O alinhamento de sequências é um método de comparação que procura determinar o grau de similaridade entre duas ou mais sequências, ou a

similaridade entre fragmentos dessas sequências (MUNIZ, 2003). O valor aceitável de similaridade na modelagem por homologia é acima de 25% da sequência entre proteína-molde e proteína-alvo (SALI, 1993; D'ALFONSO *et al.*, 2001; VITUKUP *et al.*, 2001). O “e-value”, parâmetro estimado pelo BLAST, expressa a dificuldade para encontrar uma sequência perfeitamente idêntica, ou seja, quanto menor o valor, menor a chance de tal comparação ter sido encontrada por pura coincidência (GIBAS & JAMBECK, 2001). Foram levados em consideração os valores de “score” e de resolução em Angstrom da difração por raio-X. Na modelagem por homologia, os valores significativos de “score” devem estar maiores de 200 para esse programa. No estudo utilizamos programas como o Clustalw, BLAST e o BLASTP para realizar comparações entre as sequências escolhidas. A construção de um modelo tridimensional (alvo) é feita por meio da utilização de uma estrutura molde, gerada depois de um alinhamento consistente. Foi utilizado o *software* MODELLER 9.10 (MARTI-RENOM *et al.*, 2000) para as construções dos modelos. Os *softwares* usados no trabalho para avaliação dos modelos foram: PROCHECK

(LASKOWSKI *et al.*, 1993) e o VERIFY3D (LUTHY *et al.*, 1992). Para analisar erros estruturais, utilizou-se o VERIFY3D. Foi observado que os 210 aminoácidos (AA) presentes no modelo teórico dividiram-se em duas zonas distintas. No domínio N-terminal (correspondente aos 78 ácidos aminados iniciais), foi possível identificar a conservação de vários resíduos, tais como SER9, HIS50, VAL52, GLU64, SER65, ARG66, que são os locais de interação com o cofator GSH. Quanto ao domínio C-terminal, a outra parte restante composta por 132 aminoácidos, verificou-se a conservação de cinco α hélices também presentes no modelo. O gráfico de Ramachandram plotado mostrou 97,7% de todos os resíduos em regiões quimicamente favoráveis. O desvio calculado pelo RMSD foi de 0.097Å, mostrando que há pequenas diferenças de conformação entre as estruturas-alvo e do molde. Usando o *Verify 3D*, foi constatado que 86,94% dos resíduos têm compatibilidade 3D-1D. O ANOLEA foi usado para calcular a energia conformacional de cada cadeia lateral da proteína, mostrando a correspondência entre três resíduos do sítio ativo, SER9 e HIS50 VAL52, localizados em regiões de elevada energia e em loops.

De acordo com os valores obtidos nas validações, foi possível confirmar a boa qualidade do modelo gerado. As regiões do sítio ativo mostraram-se conservadas, ajudando, assim, a compreensão do mecanismo de desintoxicação utilizado pelo mosquito. Torna-se plausível, portanto, a elaboração bloquear a operação da classe delta, tornando-se novamente eficaz DDT em populações de mosquitos já resistentes. Conclui-se que a resistência a inseticidas se tornou uma grande barreira ao combate ao anofelino. Diante dos bons resultados encontrados na validação do modelo, pode-se afirmar que a modelagem molecular por homologia é uma alternativa confiável para predição de estruturas tridimensionais, além de acelerar o processo de elucidação de proteínas utilizadas como fármacos em curto espaço de tempo e a custos reduzidos. Os resultados permitiram visualizar a estrutura completa da enzima GST de *Anopheles darlingi*, incluindo seu sítio de catálise, que se mostrou conservado durante o processo evolutivo, sugerindo funções semelhantes e expectativas quanto aos estudos de interações com o substrato GSH, possível apenas por meio de estudo de docagem e dinâmica molecular.

Palavras-chave: Modelagem. Proteína. Inseticidas. Região Amazônica.

REFERÊNCIAS

D'ALFONSO G, TRAMONTANO A, LAHM A (2001) Structural conservation in single- domain proteins: implications for homology modeling. *Journal of structural biology* 134 (2-3):246-256.

GIBAS, C.; JAMBECK, P. Desenvolvendo Bioinformática: ferramentas de software para aplicações em biologia. Tradução Milarepa Ltda.- Rio de Janeiro: Campus, 2001.

LASKOWSKI, R. a., MACARTHUR, M. W., MOSS, D. S., & THORNTON, J. M. (1993). PROCHECK: a program to check the stereochemical quality of protein structures. *Journal of Applied Crystallography*, 26(C), 283–291. doi:10.1107/S0021889892009944.

LUTHY, R., BOWIE, J. U., & EISENBERG, D. (1992). Assessment of protein models with three-dimensional profiles. *Nature*, 356(6364), 83–85.

MARTÍ-RENOM, M.A.; STUART, A.C.; FISER, A.; SÁNCHEZ, R.; MELO, F.; SALI, A. Comparative protein structure modeling of genes and genomes. *Annual Review of Biophysics and Biomolecular Structure*, Palo Alto, v. 29, p. 291-325, 2000.

MUNIZ, J. R. C. Aplicação da bioinformática nos estudos dos genes e enzimas envolvidos na síntese da gomafastidiana produzida pela *Xylela fastidiosa*. 124p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

SALI, A., & BLUNDELL, T. L. (1993). Comparative protein modelling by satisfaction of spatial restraints. *Journal of Molecular Biology*, 234(3), 779–815. doi:10.1006/jmbi.1993.1626.

VITKUP, D., MELAMUD, E., MOULT, J., and SANDER, C. 2001. Completeness in structural genomics. *Nat. Struct. Biol.* 8: 59–66.

OTIMIZAÇÃO *IN SILICO* DO FÁRMACO ANTICANCERÍGENO L-ASPARAGINASE

Ronaldo Correia da SILVA

SILVA, Ronaldo Correia da. **Otimização *in silico* do fármaco anticancerígeno L-Asparaginase**. Projeto de investigação científica do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2014.

A proposta desta investigação foi utilizar ferramentas de bioinformática para construir os modelos teóricos, usando modelagem por homologia, de L-Asparaginases de fungos obtidas do banco de dados de genes GenBank. As asparaginases (L-asparagina amidohidrolase E.C. 3.5.1.1, L-ASNase), produzidas por muitas espécies de bactérias, fungos filamentosos, leveduras, actinomicetos, plantas e algas, são enzimas responsáveis pela catálise da reação de hidrólise do aminoácido L-asparagina, que resulta na produção de ácido aspártico e amônia. Desde 1953, essas enzimas são conhecidas por sua atividade anticancerígena (KIDD *et al.*, 1953), devido à dependência que alguns tecidos tumorais têm de L-

asparagina extracelular para sua proliferação celular. Assim, uma vez injetadas na corrente sanguínea, as L-ASNases reduzem a quantidade de asparagina no corpo, impedindo que as células tumorais absorvam esse aminoácido, levando a uma inibição na síntese de DNA e RNA, com conseqüente deterioração da função celular e morte da célula. Grande parte das preparações de asparaginases para uso terapêutico é produzida por *Escherichia coli*, sendo comercializadas sob os seguintes nomes: AsparaginaseMedac© (Medac, KyowaHakko), Crasnitin© (Bayer AG), Ciderolase© (Rhône-PoulencRorer), Elspar© (MSD, Rhône-PoulencRorer), Oncaspar© (Enzon, Rhône-PoulencRorer, Medac). A exceção é o medicamento de nome comercial Erwinase© (Speywood), o qual é produzido pelo microrganismo *Erwiniacrysanthemi*. Apesar de sua importância, as formulações de L-ASNases comercialmente disponíveis apresentam elevadas taxas de reações de hipersensibilidade, que são mediadas provavelmente por IgG e raramente IgE, ou estão relacionadas à ativação de complemento. As reações de hipersensibilidade atingem de 15 a 73% dos pacientes, crianças ou adultos, tratados com a enzima e são acompanhadas de formação de

anticorpos anti-L-asparaginase, o principal fator envolvido na redução da meia vida da enzima no plasma. Entre essas reações, são observadas urticária, edema, febre, erupções na pele e mais raramente choques anafiláticos fatais. Esse cenário demonstra a importância dos estudos de modelagem molecular no planejamento de fármacos a partir de outros microorganismos. A L-asparaginases de fungos, apesar de encontradas em grande parte da diversidade biológica, em especial nos microrganismos, e possuem enorme potencial para o desenvolvimento de novas drogas, especialmente à luz da biologia sintética, a análise de sua diversidade tem sido negligenciada. A proposta pode ser uma importante estratégia para a otimização de L-asparaginases e, em conjunção com as tecnologias de predição estrutural *in silico*, pode racionalizar o desenho de novos fármacos. Os procedimentos adotados no estudo foram: uso de um modelo tridimensional validado da proteína L-Asparaginase do fungo *Aspergillusterreus*; construção de um mapa de potencial eletrostático para estudo da superfície e cavidades da L-Asparaginase de *Aspergillusterreus*; simulação de mutações na proteína em busca das melhores conformações que favoreçam um

melhor modo de ligação da asparagina e glutamina; comparação dos principais resíduos do sitio catalítico da enzima modificada (mutação) com a enzima selvagem. A proposta foi baseada na análise de sequências de fungos *Aspergillusterreus* oriunda do GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/>). Foram realizadas consultas no banco de dados Pfam, que classifica motivos protéicos funcionais como o intuito de recuperar informações acerca dos domínios catalíticos da proteína estudada para posterior construção de modelo. Foram construídos diversos modelos tridimensionais para cada uma das sequências de L-asparaginases, utilizando-se o programa de modelagem comparativa MODELLER versão 9.10, partindo do alinhamento entre o alvo e a proteína-modelo. A proteína foi predita a partir da técnica de modelagem por homologia e, então, validada. Parâmetros eletrônicos são fatores fundamentais quando se deseja obter informações sobre interações enzima-ligante ou descrever o comportamento de como moléculas complexas interagem umas com as outras (POSKOZIM, 1997). Os Mapas de potencial eletrostático (MPE) são utilizados para interpretar qualitativamente reações eletrofílicas e nucleofílicas, cálculos de cargas

atômicas e para comparar ou estimar a semelhança entre um conjunto de moléculas (TASI, 1993). Foram gerados os MPEs, após a sobreposição de uma partícula carregada positivamente, que, sob a superfície de contato de van der Waals na molécula, revela uma região de repulsão e atração, representando o potencial positivo e negativo, respectivamente, de coloração azulada e avermelhada. Simulações de diversas mutações no sítio catalítico e/ou nos resíduos próximos foram realizadas com o objetivo de alcançar a melhor conformação que favorecesse as interações enzima-substrato (LEACH, 2001; MORGON, 2007; CHEN, 2010), além de comparação das mudanças estruturais com a enzima selvagem. Sugere-se que o modelo construído possui boa disposição espacial quanto aos ângulos de torção de seus resíduos e diversas regiões com baixa energia, o que contribui para a estabilidade e confiabilidade do modelo gerado. O modelo gerado apresenta 9 alfa hélice e 11 betas folhas. Além disso, identificaram-se as extremidades N e C terminal da estrutura. Com o alinhamento entre o alvo e o molde, observou-se um RMSD de 0.12 ângstrons abaixo do limite de 3,5 Å, próximo de 0 (zero), o que significa apenas um pequeno

desvio em relação à construção da estrutura tridimensional. Dos 10 resíduos encontrados no sítio catalítico do da I_Asparginase de *Erwiniacarotovora*(2GVB), 9 se mostram conservados no modelo gerado de *Aspergillusterreus*). Os resíduos Gly11 e Thr12 estão localizados entre β 1 e α 1; Gly58; Ser59 e Pro60 estão localizados entre β 2 e α 3; Gly92; Thr93 e Asp94 estão localizados entre β 2 e α 3; Ala118 estão localizados entre β 3 e α 4; e Lys166 está localizado entre β 6 e β 7. Os aminoácidos Gly58, Ser59, Pro60, Gly92, Thr93, Asp94, Ala118 e Lys166 do alvo são idênticos aos resíduos Gly14, Thr15, Gly61, Ser62, Glu63, Gly94, Thr95, Asp96, Ala120 e Lys168 do molde, exceto o resíduo Pro60 (alvo), que difere da Glu63 (molde). Buscar alternativas aos fármacos já existentes é mais que um desafio, é uma necessidade, tendo em vista os relatos dos efeitos adversos dos medicamentos já comercializados. Compreender a estrutura desses medicamentos ao nível molecular abre precedentes para alternativas a partir de outros micro-organismos fonte. Diante dos bons resultados encontrados, pode-se afirmar que a modelagem molecular por homologia é uma alternativa confiável para predição de estruturas

tridimensionais, além de acelerar o processo de elucidação de proteínas utilizadas como fármacos em curto espaço de tempo e a custos reduzidos. Foi possível visualizar a estrutura completa da enzima L-Asparaginase de *Aspergillus terreus*, incluindo seu sítio de catálise, que se mostrou conservado durante o processo evolutivo. Isso sugere funções semelhantes e expectativas quanto aos estudos de interações com o substrato asparagina, possível apenas por meio de estudo de docagem e dinâmica molecular.

Palavras-chave: *Sílico*. L-asparaginase. Docagem. Dinâmica molecular.

REFERÊNCIAS

KIDD, J.G. (1953) Regression of transplanted lymphomas induced in vivo by means of normal guinea pig serum—course of transplanted cancers of various kinds in mice and rats given guinea pig serum or rabbit serum. J Exp Med, v. 98, p. 565–582.

CHEN, Y; POHLHAUS, D. T. In silico docking and scoring of fragments, Drug Discov. Today Technologies. 2010;7:149-156.

LEACH, A. R. Molecular modelling: principles and applications. 2001;2^a ed Pearson Education Limited, Edinburgh Gate, 744.

MORGON, N. H.; COUTINHO, K. Métodos de Química Teórica e Modelagem Molecular. 2007;São Paulo, Editora Livraria da Física, 539p.

POSKOZIM, P. S. (1997). *J. Chem. Educ.* 74, 491.

TASI. Calculation of electrostatic potential maps and atomic charges for large molecules, 1993.

VALIDAÇÃO DE MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO DE PARASITOS EM AMOSTRAS DE POLPAS DE FRUTAS

Roberta Dannyele Oliveira RAIOL

RAIOL, Roberta Dannyele Oliveira. **Validação de Métodos de Investigação de Parasitos em Amostras de Polpas de Frutas**. Projeto de investigação científica do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada Brasil Amazônia, Belém, 2014.

O objetivo deste trabalho foi saber se o processo de higienização dessas polpas é suficiente para eliminar estruturas parasitárias em polpas de cupuaçu comercializadas em supermercados e feiras livres. As doenças veiculadas por alimentos representam um importante problema de saúde pública. Estima-se que milhões de pessoas de todo o mundo estejam acometidas por doenças transmitidas por alimentos (NOLLA e CANTOS, 2005). A maioria das doenças transmitidas por alimentos está ligada às condições da matéria prima, aos maus hábitos dos manipuladores, à higienização e ao controle ambiental (NOLLA e CANTOS, 2005). A transmissão dá-se por meio da ingestão de água ou

alimentos contaminados por estruturas parasitárias, sendo mais prevalentes em áreas nas quais as condições higiênico-sanitárias não são adequadas (ESTEVES e FIGUEIRÔA, 2009). É consenso que o consumo de frutas proporciona importantes benefícios à saúde, com implicações diretas na qualidade de vida. Há um estímulo para que esses alimentos sejam consumidos, sobretudo na forma *innatura* (SOARES e CANTOS, 2005). Segundo a Legislação Brasileira do Ministério da Agricultura (Instrução Normativa nº 01, de 07 de janeiro de 2000), a “polpa” é um produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtido pelo esmagamento de frutos polposos, sendo nesse processamento incluso o esmagamento de sua casca. A polpa de fruta tem grande importância como matéria-prima, podendo ser produzida nas épocas de safra, armazenada e processada nos períodos mais propícios ou segundo a demanda do mercado consumidor, como doces em massa, geleias, gelados comestíveis, néctares entre outros (BUENO *et al.*, 2006). Devido à perecibilidade dos frutos e sua sazonalidade, o desenvolvimento de processos tecnológicos, dentre os quais se destaca a produção de polpas, é uma atividade agroindustrial importante na medida em que agrega valor

econômico à fruta, evita desperdícios e minimiza as perdas que podem ocorrer durante a comercialização do produto *in natura* devido a sua rápida deterioração (EVANGELISTA e VIEITES, 2006). A agroindústria de frutas tem como marco histórico o ano de 1910, quando iniciaram as atividades da Fábrica São Vicente, em Belém, pioneira na fabricação de doces, geleias e compotas de frutas nativas da Amazônia. Inicialmente, as frutas que tiveram seu processo de beneficiamento foram o maracujá, cupuaçu e acerola (HOMMA, 2001). O fenômeno da implantação de unidades agroindustriais, sobretudo de beneficiamento de frutas, com financiamento ambiental externo, se caracteriza pela falta de higiene e noções mínimas de administração (HOMMA, 2001). O Ministério da Agricultura preconiza que a polpa de fruta deve ser obtida de frutas frescas, sãs e maduras, com características físicas, químicas e organolépticas do fruto. Não poderá conter terra, sujidade, parasitas, fragmentos de insetos e pedaços das partes não comestíveis da fruta e da planta, assim como não deverá ter suas características físicas, químicas e organolépticas alteradas por equipamentos, recipientes e embalagens utilizados durante o seu processamento e

comercialização. A aceitação do produto no mercado é diretamente relacionada ao seu aspecto estético. A presença de materiais estranhos pode diminuir sua aceitação comprometendo sua qualidade (PEREIRA, 2006). O estudo foi realizado no laboratório de Multianálises da Faculdade Integrada Brasil Amazônia - FIBRA. Polpas de cupuaçu industrializadas e polpas de cupuaçu *in natura* obtidas de feira livre foram submetidas às técnicas parasitológicas de sedimentação espontânea (Hoffman) e de sedimentação por centrifugação. As polpas industrializadas utilizadas foram obtidas em dois supermercados da cidade de Belém e compradas congeladas em embalagens individuais de 100g de um mesmo fabricante com fábrica no estado. As polpas vindas de feira livre foram compradas a quilo, separadas em embalagens de 100g, após serem pesadas em balança analítica. No ato da compra das amostras, procurou-se obter amostras de lotes diferentes, mas não havia disponível. Observou-se sempre a validade e a integridade do produto. O transporte das amostras foi realizado em cuba térmica com uma camada de gelo ao fundo, as amostras no meio e mais uma camada de gelo na superfície. Para o início da técnica, a polpa foi

submetida ao descongelamento natural. Para sua abertura foi utilizada uma tesoura limpa e a amostra foi homogeneizada com bastão de vidro e, em seguida, transferida para o cálice. Logo após seu depósito no cálice, foram adicionados 50 mL de água destilada e foi tornada a homogeneizar com bastão de vidro. Após isso, o cálice foi coberto com papel toalha e deixado à temperatura ambiente. Devido à contaminação das amostras por fungos, foi utilizado formol a 10% sem sucesso e se passou a conservar as amostras armazenadas em geladeira, retirando o formol da técnica. Para a realização da sedimentação espontânea, foram separadas 100g de polpa da fruta e colocadas em um cálice limpo. Em seguida, foram adicionados 50 mL de água destilada e as amostras ficaram sedimentando até 72 horas. A cada dia os cálices eram analisados, buscando-se sempre examinar o fundo e a superfície. Ao atingir 72 horas, eram analisadas pelo método de Hoffman e de sedimentação por centrifugação. De cada cálice, padronizou-se ler 25 lâminas de fundo e 25 de superfície. As lâminas em sua maioria foram coradas com lugol, entretanto, para uma leitura diferencial, além do padrão de leitura fixo (25 lâminas de fundo e 25 de

superfície), foram confeccionadas a mais 13 de fundo e 13 de superfície lidas, usando solução salina a 0,85% m. As leituras das lâminas foram feitas com as objetivas de 10x e 40x. Foram analisadas 1.520 lâminas de polpas de cupuaçu industrializadas e 1.520 de polpas de cupuaçu *in natura*. Não foi encontrada em nenhuma das análises a presença de ovos, cistos ou larvas, o que torna as polpas apropriadas dentro do padrão estabelecido para consumo segundo a Instrução Normativa n^o 01, de 07 de janeiro de 2000, do Ministério da Agricultura. Silva *et al.* (2014) sugerem que o contato com o solo é uma via provável de contaminação, porque o solo é um ambiente favorável para os helmintos. No cupuaçu, por esse crescer em árvore, não se encontram parasitas em suas polpas. As amostras de polpas congeladas de cupuaçu adquiridas nos supermercados apresentaram a mesma tendência que as polpas de cupuaçu *in natura* adquiridas em feira livre. Os resultados das análises foram de caráter satisfatório para 100% das amostras e, assim, ficou demonstrado que essas polpas, estavam dentro da especificação dos padrões de identidade e qualidade exigidos.

Palavras-chave: Frutas. Polpa. Cupuaçu. Parasitas.

REFERÊNCIAS

BUENO, S. M.; LOPES, M. R. V.; GRACIANO, R. A. S.; FERNANDES, E. C. B.; CRUZ, C. H. G. Avaliação da qualidade de polpas de frutas congeladas. **Rev.Inst. Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 61, n.2, p.121 -126. 2006.

BRASIL. Instrução Normativa nº 1, de 07 de janeiro de 2000, do Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF**, 10 jan. 2000. Seção 1, p.54

ESTEVES, F. A. M.; FIGUEIRÔA, E. O. Detecção de enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiraslivres do município de Caruaru (PE). **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.33, n.2, p. 38-47, abr./jun. 2009.

EVANGELISTA, R. M.; VIEITES, R. L. Avaliação da qualidade de polpa de goiaba congelada, comercializada na cidade de São Paulo. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 13, p. 76-81, 2006.

HOMMA, A. K. O. O desenvolvimento da agroindústria no estado do Pará. **Saber. Ciências exatas e tecnologia**, Belém, v.. 3, Edição Especial, p. 49-76, jan./dez. 2001.

NOLLA, A. C.; CANTOS, G. A. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses em manipuladores de alimentos e aspectos epidemiológicos em Florianópolis,

Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 641-645, mar./abr. 2005.

PEREIRA, J. M. A. T. K.; OLIVEIRA, K. A. M.; SOARES, N. F. F.; GONÇALVES, M. P. J. C.; PINTO, C. L. O.; FONTES, E. A. F. Avaliação da qualidade físico-química, microbiológica e microscópica de polpas de frutas congeladas comercializadas na cidade de Viçosa- MG. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v.17, n.4, p.437-442, out./dez. 2006.

SILVA, S. R. M.; MALDONADE, I. R.; GINANI, V. C.; LIMA, S. A.; MENDES, V. S.; AZEVEDO, M. L. X.; Gonçalves, R. G.; MACHADO, E. R. Detection of intestinal parasites on field-grown strawberries in the Federal District of Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, v. 47, n. 6, p. 801-805, nov-dec. 2014.

SOARES, B.; CANTOS, G. A. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Rev Bras Epidemiol**, v.8, n. 4, p. 377-84, novembro. 2005.

ANÁLISE PARASITOLÓGICA DA ÁGUA CONSUMIDA PELOS HABITANTES DO MUNICÍPIO DE BELÉM – PA

Tinara Leila de Sousa AARÃO

AARÃO, Tinara Leila de Sousa. Análise parasitológica da água consumida pelos habitantes do município de Belém – PA. Projeto de investigação científica do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada Brasil Amazônia, Belém, 2014 – 2014.

A água é um recurso natural essencial à vida e ao desenvolvimento das comunidades humanas. Entretanto não basta que as populações apenas disponham de água, é necessário também que essa se caracterize por um mínimo de qualidade. A saúde humana é fortemente influenciada por fatores ambientais, principalmente quanto ao que tange à qualidade do solo e da água, a qual ultimamente vem sofrendo deterioração proveniente do despejo não controlado de efluentes, principalmente esgotos, que, descontrolado, tem transformado a água em um meio de veiculação de parasitas (FRANCO, 2007). Nos últimos anos, vários patógenos denominados "emergentes" têm sido apontados como fonte de

veiculação de doenças hídricas. Entre os mais comuns são citados protozoários e helmintos, que, veiculados pela água, podem parasitar e/ou intoxicar o organismo humano. Os parasitas mais veiculados pela água são o *Cryptosporidium* e *Giardia lamblia* e o *Entamoeba* (CARNEIRO, 2009 & FERREIRA, 2008). Esse contexto levou o presente estudo ter como objetivo fazer uma análise parasitológica e imunológica da água que abastece as residências do município de Belém – PA, levando em consideração o perfil socioambiental dos moradores. As coletas foram realizadas em dois bairros periféricos: o da Condor, que se caracteriza por ser uma localidade residencial com população de baixa renda, com graves problemas de saneamento básico, como a falta de água potável. As casas foram construídas em terreno úmido e seus moradores veem-se sujeitos às enchentes anuais do rio Guamá; o outro é o da Cremação, que tem sua origem no antigo Forno Crematório, construído durante a administração do Intendente Municipal Antônio Lemos (1897 - 1910), situado na zona sul do espaço urbano da cidade de Belém. Para a pesquisa, foi selecionada primeiramente a estação de amostragem de água bruta, na qual foram realizadas

quatro coletas ao longo da coluna, um ponto localizado na captação do lago Bolonha. Além da rede de abastecimento do município de Belém, foi realizada uma coleta de 300 ml de água em 80 residências, 40 no bairro da Condor e 40 da Cremação, em diferentes períodos climáticos: 20 amostras no período de maior precipitação (dezembro a março) e 20 amostras no período de menor precipitação (junho a setembro). As casas foram escolhidas aleatoriamente e durante a visita foi aplicado aos moradores um questionário para avaliar as condições ambientais e sociais a que esses estão expostos. Para todas as amostras foram realizados três protocolos de análise parasitológica: Hoffmann, centrifugação e Faust modificado e para complementar foram realizadas duas metodologias imunológicas, a imunocromatografia e o ELISA, para a pesquisa de *Giardialambli*a. A respeito da forma de abastecimento das residências, 100% dos moradores da Cremação responderam que usam a rede pública; 60%, que usam água mineral para consumo próprio; 17,5%, que usam água filtrada; e 27,5%, que usam água direto da rede pública. A respeito do preparo dos alimentos, 82,5% disseram que usam a água da rede pública e 17,5% que usam água filtrada. Quanto

aosaneamento, 82,5% possuem fossa e 82,5% ressentem-se da falta de abastecimento de água. Em relação aos residentes do bairro da Condor, 47,5% declararam consumir diretamente a água encanada; 30% afirmaram que os alagamentos são recorrentes no período de maior precipitação; 45% declararam que já sofreram algumas doenças parasitárias; cerca de 100% relataram que o bairro apresenta coleta seletiva de lixo; 35% relataram que realizam algum tratamento com água; 50% possuem animais em sua casa; 65% confirmaram que é constante a falta de água em suas residências. Nas 20 amostras do período seco do bairro da Cremação foram encontrados, pelo método Hoffmann, os parasitas *Strangyloidesstercoralis* e *Ancilostomideos* com prevalência de 15%, e *Ascaris lumbricoides* e *Trichuristrichiura* com prevalência de 5%; pelo método de centrifugação, as amostras deram positivas para o *Strangyloidesstercoralis* e *Entamoebahistolytica* com prevalência de 5% e 10%, respectivamente; pelo método Faust modificado, 5% foram positivas para *Entamoeba* sp. No período chuvoso, pelo método de Hoffmann, 10% das amostras foram positivas para o Cisto *Entamoebasp*; pelo método de centrifugação, 5% foram

positivas para *Entamoebasp*; e pelo método de Faust modificado, 20% foram positivas para *Entamoebasp*, 5% para ovo de *Ancilostomideos*. No bairro da Condor, foram analisadas 40 amostras, divididas em período seco e chuvoso. No primeiro período, utilizando o método de Hoffmann, foi observada a presença de *Entamoebasp* com prevalência de 20%. Com a aplicação do método de centrifugação, 16% apresentaram ausência de parasitas. Nas amostras positivas foram encontrados *Entamoebasp*, *Endolimax nana*, *Ancislostomidio* e *Enterobius vermiculares* com prevalência de 5% cada. Pelo método de Faust modificado, foi identificada somente *Entamoebasp*, com 10%. No segundo período, foi encontrada, pelo método de Hoffmann, somente *Entamoebasp*, com prevalência de 5%. Pelo método de centrifugação, 11 % apresentaram ausência de parasitas e, dentre as positivas, foram encontrados 5% de *Strongyloidesstercoralis*, 10% de *Entamoebasp*, 5% de *Entamoeba coli*, 5% de *Ascaris lumbricoides*, 5% de *Schistosoma mansoni* e 15% de *Entamoebahistolytica*. Pelo método de Faust modificado, foram identificadas *Ascaris lumbricoides*, com 10%, e *Ancylostomidae* e *Ancylostomaduodenale*, com prevalência de 5% cada um

deles. Foram coletadas na estação de abastecimento de Belém quatro amostras de cisternas contendo água bruta do lago Bolônia, escolhidas aleatoriamente. Esse material foi submetido à análise parasitológica utilizando as metodologias: Hoffman, Faust modificado e centrifugação. Pelo método de Hoffmann, foram encontradas uma morfoespécie de *Balantidium coli*, com prevalência de 25% e cerca de 75% negativas. Pelo método de Faust modificado, houve a prevalência de *Hymenolepis diminuta*, com 25%, e *Entamoeba sp.*, com 25%; dessas, 50% não apresentaram parasitas. Pelo método de centrifugação, 100% das amostras deram negativas. As amostras foram submetidas ao teste imunogromatográfico para pesquisa de *Giardia lamblia* apresentaram negatividade. Carneiro (2009) relata que há uma prevalência de *Entamoeba coli* no Brasil. Na pesquisa realizada foi obtida uma alta prevalência de *Entamoeba sp.* Segundo Ferreira & colaboradores (2008), a presença de *Hymenolepis sp.*, *Strongyloides stercoralis* e *Ancilostomideo* se dá por uma fonte contaminadora no local coletado ou próximo a esse. Os protozoários patogênicos de veiculação hídrica estão amplamente dispersos no ambiente, incluindo águas brutas

superficiais de rios, esgotos e lodo de esgoto, além de moluscos bivalves, porém nas amostras analisadas não houve a incidência desses parasitas. O baixo nível socioeconômico e as precárias condições de saneamento ambiental das comunidades propiciam o surgimento de infecções parasitárias como é relatado em Araujo e Colaboradores (2011) e Branco e colaboradores (2012). As tubulações nos bairros investigados são bastante antigas e enferrujadas, propiciando aumentar a probabilidade de contaminação da água por enteroparasitas. Considera-se importante a orientação da comunidade no que se refere à captação e ao armazenamento adequados da água a ser consumida, evitando a veiculação de parasitas como *Enterobios vermiculares*, *Trichuristrichiura* e *Ascaris lumbricoides*. A presença de parasitas, tanto helmintos como protozoários, é considerada bioindicador de baixas condições socioambientais e qualidade de vida. Crianças e adultos de ambos os sexos são igualmente expostos a vários fatores de risco para a aquisição de infecções parasitárias. As crianças parasitadas podem sofrer efeitos adversos à sua saúde expondo: baixa estatura para a idade, déficits cognitivos, performances mais baixas na

escola, morbidade em adultos. A esquistossomose, também conhecida como barriga d'água ou doença dos caramujos, tem como hospedeiros intermediários caramujos de água doce. É desencadeada no organismo pelas espécies do *Schistosoma* e pode evoluir desde formas assintomáticas até formas clínicas extremamente graves.

Palavras-chave: Água. Análise parasitológica. Município de Belém – Pará.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Glauco Fernando Ribeiro; et al. **Qualidade físico-química e microbiológica da água para o consumo humano e a relação com a saúde: estudo em uma comunidade rural no estado de São Paulo.** O Mundo da Saúde, São Paulo: 2011;35(1):98 --104.

BRANCO, Nilson; LEAL, Diego AveraldoGuiguet, and FRANCO, Regina Maura Bueno. **A Parasitological Survey of Natural Water Springs and Inhabitants of a Tourist City in Southeastern Brazil.** Department of Animal Biology, Biology Institute, State University of Campinas, São Paulo, Brazil, 2011.

CARNEIRO, Lílian Carla. **Estudo Parasitológico em caixas d'água e torneiras residenciais na cidade de**

Morrinhos-Go. Vita et Sanitas, Trindade-Go, n. 03, jan.-dez./2009.

FERREIRA, Milene Dias. et al. **Parasitas e bactérias prevalentes no Córrego Monte Alegre localizado na área de influência do aterro sanitário de Ribeirão Preto.** O Mundo da Saúde São Paulo. 2008: jul/set 32(3):287-293.

FRANCO, Regina Maura Bueno, **Protozoários de veiculação hídrica: relevância em saúde pública,** Rev Panam Infectol, 2007;9(4):36-43.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA CONSUMIDA PELOS HABITANTES DO MUNICÍPIO DE BELÉM - PA

Marcella Kelly Costa de ALMEIDA

ALMEIDA, Marcella Kelly Costa de. **Análise microbiológica da água consumida pelos habitantes do município de Belém – PA.** Projeto de investigação científica do Curso de Farmácia – Faculdade Integrada Brasil Amazônia, Belém, 2013 -2014.

Este projeto propôs analisar os recursos hídricos disponíveis no município de Belém, em 2013 e 2014, a fim de verificar se estão de acordo com os parâmetros microbiológicos estabelecidos em lei, bem como informar e conscientizar os cidadãos sobre o estado real da água consumida e as formas de evitar o contágio com patologias por ela transmitidas. A investigação se justifica porque a água de consumo humano é imensamente importante à vida e é também um veículo de enfermidades infecciosas, tornando uma prioridade à avaliação de sua qualidade microbiológica (DO AMARAL *et al.*,2003).Entre os patógenos disseminados em fontes de água, os entéricos são os mais frequentemente

encontrados (DE OLIVEIRA e TERRA, 2004).O grupo coliforme inclui uma grande diversidade em termos de gênero e espécie, principalmente aquelas pertencentes à família *Enterobacteriaceae*. Apesar de ser um bem público, indispensável para a vida, tendo grande importância para a saúde, cerca de 19 milhões de pessoas no Brasil não têm acesso à água tratada (FRAZÃO *et al.*, 2011). Para que a água seja considerada potável, os parâmetros físico-químicos e microbiológicos deverão estar de acordo com a Portaria nº 36, do Ministério da Saúde, de 19 de janeiro de 1990.Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004), a população servida por rede de água é menor na zona rural em relação à urbana em todas as regiões do Brasil. Há também uma menor cobertura de rede de esgoto sanitário na zona rural em relação à urbana. O trabalho utilizou metodologias diferenciadas para pesquisar bactérias do grupo coliformes (coliformes totais, termotolerantes e *Escherichia coli*) e detectar a influência dos períodos climáticos na sua proliferação.Os locais de estudo foram os lagos Bolonha e Água Preta, abastecidos pelas águas drenadas de sua bacia hidrográfica (Rio Aurá, parte do Igarapé Tucunduba e Uriboquinha, sub-bacias do igarapé

Mucutu e Água Preta), bem como por um sistema de bombeamento de água do rio Guamá, implantado pela Companhia de Saneamento do Pará - COSANPA. Foram selecionadas apenas duas amostras dessa estação de tratamento de água. Um ponto de coleta deu-se na captação do lago Bolonha e outro no canal que liga o lago Água Preta ao lago Bolonha. Também foram realizadas coletas de amostras de água de 169 residências de 6 bairros (Batista Campos, Guamá, Icoaraci, Jurunas, Marambaia e Souza). A escolha de cada residência foi feita de forma aleatória. As coletas constituíram-se no período seco (julho a outubro) e no período chuvoso (novembro a dezembro). Os procedimentos adotados para a coleta de amostras foram os recomendados pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), conforme descritos por Brasil (2006). A técnica utilizada para a contagem de bactérias heterotróficas foi de inoculação em profundidade, método *Pour Plate*, baseada na inoculação da amostra em placas de Petri, com posterior adição do meio de cultura triptoná glicose extrato de levedura ("platecountagar"), fundido e estabilizado à temperatura de 45°C ao inóculo da amostra. Havendo bactérias, após o tempo necessário, a formação de

colônias foi contada e realizado o cálculo da densidade de bactérias heterotróficas (CETESB, 2006). O método técnica dos tubos múltiplos foi também utilizado. As amostras foram coletadas em recipientes estéreis e mantidas a 4°C. Utilizou-se uma série de 5 tubos por cada amostra de água, onde foi determinado Número Mais Provável (NMP) em diluições simples 1:1 (5ml do meio de cultura LaurilTriptose e 5ml da amostra pesquisada). Para as amostras cujos tubos do Teste Confirmatório foram positivos (formação de gás) na diluição (1:1), foi transferida uma alíquota com alça de platina flambada e fria e uma porção para os tubos de ensaio contendo o meio EC. Após esse processo, foram incubadas em banho-maria a $44,5 \pm 0,2^\circ \text{C}$ durante 24 ± 2 horas. Para a análise de colimetria total e *Escherichia coli*, foi utilizado o método do substrato cromogênio com o reagente Colilert. O meio possui em sua formulação substâncias e nutrientes que, devidamente balanceados, inibem o crescimento de bactérias Gram positivas, favorecendo apenas o crescimento de bactérias do grupo coliformes e facilitando a identificação de *E. coli* por meio da fluorescência e indol após incubado a 37°C em 18 - 48 horas. Para a execução do teste, foram seguidas as

orientações do fabricante (LKP Diagnósticos, São Paulo). A análise de bacilos Gram negativos se dá por meio do Agar MacConkey. A amostra foi semeada na placa já com o ágar solidificado e, após 48h de as placas estarem dentro da estufa a 37°C, foi verificadose as colôniasGram negativas apresentaram rosadas. Após, foi feita a coloração de Gram para confirmar se essa bactéria era realmente Gram Negativa (OANVISA, 2004; OPLUSTIL *et al*, 2010). As coletas foram feitas em 169 amostras de residências e duas amostras do lago. Araújo *et al*. (2010) descreve que mais de 50% de suas amostras são incontáveis e o restante abaixo do limite estabelecido, o que é equivalente aos resultados obtidos no estudo, contudo nos períodos chuvosos não houve quase crescimento de bactéria, cerca de 8% das amostras foram incontáveis e o restante estava contaminado por fungos 92%. Isso somente para as amostras de água encanada. Para as amostras de poço, houve o total de 100% de contaminação. No período seco, as coletas apresentaram contaminação em todos os bairros, exceto no bairro Batista Campos. No período chuvoso, os bairros Batista Campos, Guamá e Marambaia apresentam contaminação por fungos relevantes, o que não ocorreu nos bairros do

Souza, Icoaraci e Jurunas. Em consequência da imprevista contaminação por fungos, foi realizada, nas amostras do período chuvoso, outra análise. Verificou-se que, das amostras coletadas, 2 da Marambaia, 1 da Batista Campos e 3 do Guamá, deu positivo para bacilos Gram negativos e o restante das amostras não teve crescimento. Pudemos verificar que, mesmo com a contaminação por fungos, ainda as amostras apresentaram bactérias do grupo coliforme. Não foi achado em nenhuma literatura registro de contaminação por fungos no período chuvoso. Avaliando os cálculos para verificar a quantidade de unidades formadoras de colônia (UFC) por ml, conforme a Portaria 518/2004, a contagem de bactérias heterotróficas não deve ultrapassar 500 unidades formadoras de colônia (UFC) por ml. Das amostras estudadas, cerca de 31%, estão dentro do padrão de qualidade preconizado pela legislação. Domingues *et al.* (2007) demonstram obter resultados condizentes com os obtidos no presente trabalho. Nas análises dos resultados referentes ao ensaio presuntivo para técnica de tubos múltiplos, identificou-se que, das 171 amostras, 21,05% (36/171) foram positivas para coliformes totais. Verificou-se, por

meio da formação de gás com a subida do tubo de Durham, a quantidade de bactérias presentes em 100ml de amostra, possível pela análise quantitativa do NMP. Há alguns interferentes para a não potabilidade de água como, o nível socioeconômico. A qualidade é comprometida devido a uma série de fatores que comprometem e modificam o fornecimento do serviço, deixando que a qualidade de água na torneira seja diferente da qualidade da água da estação de tratamento. Para a identificação dos coliformes termotolerantes, realizou-se o ensaio confirmatório e a técnica dos tubos múltiplos. Foi diagnosticado que 7,01% (12/171) dos domicílios foram positivos para essas bactérias, fermentadoras de lactose a 45°C, causadoras de patologias relacionadas ao trato gastrointestinal. Os números destacados nesta investigação referentes à contaminação fecal são interpretados por diversos vieses. Algumas literaturas falam que a má qualidade do abastecimento público de água tem interferências de fatores químicos, biológicos, déficit na estrutura de abastecimento, verificados nas tubulações antigas porque o saneamento básico não foi renovado. Os interferentes são variados e todos esses se somam para a ocorrência

de doenças infecciosas e, conseqüentemente, para a diminuição da qualidade de vida da população, sendo os mais afetados os moradores dos bairros periféricos. A quantificação da bactéria *Escherichia coli*, por meio da técnica de tubos múltiplos e da contagem do NMP, possibilitou calcular o quanto de bactéria cresceu. Obtiveram-se duas (1,16%) amostras positivas, com o NMP de 2,2/100ml e 5,1/100ml de água, consecutivamente. Foram coletadas 32 amostras de cada bairro, totalizando 171 coletas. Os perfis microbiológicos das microáreas apresentaram diferenças entre si, fato representado de forma quantitativa. O nível de contaminação do bairro do Souza e da Marambaia por coliformes totais foi o mais prevalente, com 11(6,43%) e 13(7,60%) de amostras positivas respectivamente. Nos bairros de Icoaraci e Jurunas, o nível de contaminação por coliformes totais foi inferior, contabilizando 1(0,5%) amostra de cada um deles. Notou-se diferença no nível de contaminação nos dois períodos de coleta, 30 amostras positivas para coliformes totais no verão e 6 amostras positivas no inverno. Um dos fatores que pode estar interferindo na qualidade da água nas residências é a pluviosidade. Foi verificado que houve maior

contaminação no período seco. Os resultados obtidos do Logo Bolonha e da estação de tratamento COSANPA foram positivos apenas para coliformes termotolerantes. Vários são os fatores que interferem na potabilidade da água nesses locais, sendo os de maior importância a falta de saneamento básico: a antiguidade do encanamento da cidade; a falta dos hábitos de limpeza das caixas de água dos próprios moradores; a disposição de caixas sépticas de esgoto perto do poço, entre outros. Mesmo nas amostras não positivas, observou-se a presença de outros tipos de bactérias que não eram de origem fecal, bem como foi visível macroscopicamente que em certas amostras o aspecto não era límpido. Sabe-se que não é apenas um fator que corrobora para a degradação dos recursos hídricos. É necessário haver estudos na área para entendermos a dinâmica que envolve as questões sanitárias, sociais, econômicas e políticas.

Palavras-chave: Análise de água. Coliformes. *Pour Plate*. Número mais provável. Colitest.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Descrição dos Meios de Cultura Empregados nos Exames Microbiológicos. Módulo IV. p12, 2004

ARAÚJO, RC; ABREU, T A Á; REIS, A P B; PEIXOTO, J C; NUNES, J C; OLIVEIRA, LS; SEGATO, N R; PINTO, O G; SILVA, P L. Análise microbiológica da água armazenada em reservatório na cidade de campo limpo de Goiás, GO. UEG, 2010.

BRASIL, Portaria No. 518/2004, do Ministério da Saúde. Diário Oficial da União, Brasília, 13 de março de 2004.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual prático de análise de água. 2ª ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

CETESB, Contagem de contagem de bactérias heterotróficas: método de ensaio. L5.201, p.14, jan.2006.

DE OLIVEIRA, A C S; TERRA, A P S. Avaliação microbiológica das águas dos bebedouros do Campus I da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, em relação à presença de coliformes totais e fecais. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 37(3):285-286, mai - jun, 2004.

DO AMARAL, L A; FILHO, A N; JUNIOR, O D R; FERREIRA, F L A; BARROS, L S S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. Rev. Saúde Pública 2003;37(4):510-4

DOMINGUES, V O; TAVARES, G D, STÜKER, F; MICHELOT, T M; REETZ, L G B; BERTONCHELI, C M; HÖRNER, R. Contagem de bactérias heterotróficas na água para consumo humano: comparação entre duas metodologias. Saúde, Santa Maria, vol 33, n 1: p 15-19, 2007.

FRAZÃO, P; PERES, M A; CURY, J A. Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto. Rev Saúde Pública 2011;45(5):964-73

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores sociais mínimos ¾ Taxa de urbanização. Solicitada em 12.11.2004. Online. Disponível na Internet <<http://www.ibge.org/informacoes.estat.htm>>, 2004.

TRAJETÓRIAS PROFISSIONAIS DOS EGRESSOS DE CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO E PEDAGOGIA DA FIBRA (2007-2013)

José Roberto Alves da SLVA

SILVA, José Roberto Alves da. **Trajetórias profissionais dos egressos de Ciência da Educação e Pedagogia da Fibra (2007-2013)**. Projeto de investigação científica do Curso de Pedagogia – Faculdade Integrada Brasil Amazônia, Belém, 2014.

O presente relatório retrata os resultados do estudo que teve o objetivo de identificar as trajetórias profissionais dos egressos dos cursos de Ciência da Educação e Pedagogia da Faculdade Integrada Brasil Amazônia – FIBRA, de 2007 a 2013. Para a realização do estudo, recorreremos aos seguintes autores: BARDIN (1977), BOLZAN (2010), FLICK (2004), NÓVOA (1995) e TARDIF (2003, 2005). O projeto é relevante porque oportunizou estabelecer uma comunicação com egressos dos referidos cursos, procurando tornar possível a

aproximação e saber das dificuldades, dos dilemas e avanços da sua atuação na docência e/ou gestão escolar, na Educação Básica. O estudo foi de natureza descritiva qualitativa, trazendo não apenas dados quantitativos, mas também as representações simbólicas sociais que expressaram a voz dos sujeitos investigados. O trabalho de campo contou com a análise de documentos, uso de um questionário *online* e realização do Grupo Focal, que foi destinada aos egressos que estavam em atividades de docência e/ou gestão. Os dados foram coletados por meio de questões objetivas e subjetivas, integrados, posteriormente, ao sistema de informação da instituição. As perguntas se voltaram aos seguintes pontos: a área onde os egressos se sentem mais preparados, docência ou gestão; a atuação na docência e gestão escolar; os dilemas e avanços nas trajetórias profissionais; o nível de contribuição dos cursos para a atuação profissional e inserção no mercado de trabalho; a inserção dos pedagogos no mercado de trabalho; as dificuldades encontradas para se inserirem no mercado de trabalho; a procura à formação continuada; o que é relevante para uma melhor formação. As etapas do trabalho e da aplicação dos instrumentos de coleta de dados foram

três: levantamento documental dos egressos; elaboração e envio dos instrumentos de coleta dados; e análise dos dados. Do levantamento documental, realizado junto à Secretaria Acadêmica da FIBRA, computamos 105 egressos de 2007 a 2013, somando os do Curso de Ciência da Educação, que fora extinto, com os do Curso de Pedagogia, mas só conseguimos enviar o questionário eletrônico, por e-mail, rede social ou da Plataforma Lattes, para 95 egressos, dos quais apenas 48, ou seja, 50,5% retornaram. A análise dos dados foi realizada usando as técnicas da análise de conteúdo. Em relação ao curso, os dados apontam que 11 egressos são concluintes do Curso de Ciências da Educação; 17, do curso de Pedagogia; e 20, de ambos os cursos. Em relação ao sexo, há predomínio do feminino. Esse resultado, embora seja uma amostra constituída de apenas 48 egressos, reafirma os dados apresentados pelo Ministério da Educação sobre as funções docentes presentes na Educação Básica e nos demais níveis (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio). Em relação ao cadastro na Plataforma Lattes, 16 dos egressos são cadastrados. Apesar da importância do cadastro no Currículo Lattes, por ser um dos meios

utilizados pelas empresas, entidades, centros e fundações de pesquisa e universidades para busca de informações e perfil de profissionais, os egressos ainda não sabem como fazê-lo, o que torna urgente e necessária a realização de ações no âmbito do curso de Pedagogia da FIBRA de qualificação aos estudantes sobre a referida Plataforma. Em relação à atuação profissional e formação continuada, 94% não estão atuando na área educacional, e, desses, 17% não estão trabalhando. A presente desvalorização profissional e econômica da atuação docente na educação brasileira são possivelmente fatores que ocasionam o afastamento dos egressos de sua área de atuação, aspecto esse que debatemos no grupo focal. Em relação à formação continuada, é gratificante perceber que 84% buscaram dar continuidade à sua formação profissional. Quanto à avaliação da infraestrutura oferecida pela FIBRA, o nível de satisfação foi acima de 90%. Em relação ao quadro docente, os egressos avaliaram positivamente o perfil dos docentes, reconhecendo a qualidade dos cursos em relação ao domínio dos docentes quanto ao domínio do conteúdo das disciplinas. Sobre os processos de planejamento da atuação docente, os egressos afirmaram

o comprometimento da coordenação do Curso e dos docentes no que diz respeito à elaboração, respectivamente, do Projeto Pedagógico e dos planos de curso das disciplinas. Acerca da avaliação dos cursos, os egressos mostraram-se muito satisfeitos. Considerando o contato dos egressos com os profissionais da FIBRA e de outras instituições, a avaliação também foi positiva. Questionados sobre o contato com a instituição, apresentaram significativo percentual de envolvimento com a instituição. Sobre sua participação nos eventos de extensão promovidos pela FIBRA, apenas 6(seis) apontaram um envolvimento com tais atividades: em relação à participação nos eventos da pós-graduação, os resultados apontaram que 41 não participam. Sobre a participação em cursos de pós-graduação, os dados apontam que 31 não participaram. Sobre a participação de evento promovido pelo Curso de Pedagogia da FIBRA, disseram que não participam efetivamente. Quanto ao processo de formação inicial realizado pela FIBRA nos referidos cursos, para o pedagogo atuar em diferentes campos do contexto educacional, apontaram um nível de satisfação bastante positivo. Apesar da manifestação de 23 egressos favoráveis a participar de uma nova

entrevista presencial por meio do grupo focal, contamos com apenas 6(seis) egressos. Esses se mostraram satisfeitos não só por retornarem à instituição, mas também por terem tido a oportunidade de rever professores que contribuíram em sua formação profissional. No início das entrevistas do grupo focal, os egressos foram informados do objetivo dessas entrevistas, assinaram termo de participação e autorização dos relatos, bem como de publicação da investigação. Relataram que, apesar do certo distanciamento deles em relação à instituição, a realização do estudo foi considerada positiva. Destacaram que a ausência de participação em eventos de extensão e de pós-graduação no âmbito da instituição, em alguns casos, decorre da falta de informação e contato da instituição para informá-los, bem como da falta de tempo, tendo em vista as atividades profissionais que ora realizavam. Os egressos se colocaram à disposição para futuros encontros e sugeriram que nos eventos do Curso de Pedagogia, como no início das aulas aos calouros e/ou na “Semana da Pedagogia”, fossem convidados para realização de relatos de suas experiências. O levantamento dos dados realizado nos

oportunizou apontar os elementos significativos das trajetórias profissionais dos egressos dos cursos de Ciência da Educação e Pedagogia, já que apresentamos os dados obtidos com um pouco mais de 50% do universo dos egressos pesquisados. As tentativas de contato com os egressos foram diversificadas e podemos perceber a ausência de informações nos documentos da instituição, apontando a necessidade de ajustes para o acompanhamento futuro dos egressos. Os dados aqui apresentados foram relevantes para identificar que um percentual bastante significativo dos egressos não se encontra atuando na área de formação profissional, e que, desses, um percentual bem menor não está inserido no mercado de trabalho. Em relação à formação continuada, grande parte dos egressos se preocupa em dar continuidade aos estudos na pós-graduação, em cursos de especialização ou mestrado. Os dados apontam a necessidade de haver orientações nas unidades curriculares para possibilitar conhecimentos que propiciem ao pedagogo saber se cadastrar na Plataforma Lattes. No que diz respeito ao processo de formação inicial para atuar em diferentes contextos educacionais, apontaram ser fundamental à FIBRA garantir a formação

dos futuros educadores voltada para a atuação em diferentes contextos culturais e sociais. Pelo que foi constatado, o Curso de Pedagogia dá subsídios para a atuação profissional em diferentes níveis de ensino e espaços não escolares. Esperamos que a voz dos egressos contribua de forma singular, para a instituição desencadear ações em busca da superação dos problemas apontados como desfavoráveis à formação do pedagogo bem como do fortalecimento das discussões curriculares do Curso de Pedagogia e administrativas.

Palavras-chave: Profissionais egressos. Ciência da Educação. Pedagogia

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence (1977). **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70.

BOLZAN, D.P.V. e ISAIAS, S. M.(2010) Pedagogia Universitária e Aprendizagem Docente: relações e novos sentidos da professoralidade. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 29, p. 13-26, jan./Abr.

FLICK, Uwe. (2004). **Uma introdução à pesquisa qualitativa/** UweFlick.trad.SandraNetz. 2.ed. - Porto Alegre: Bookman.

NÓVOA, A. (1995) Formação de Professores e Profissão Docente. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: D.Quixote.

TARDIF, Maurice (2003). **Saberes docentes e formação profissional**. 2. ed. Petrópolis: Vozes.

_____ (2005). **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis: Vozes.

A VIOLÊNCIA ENTRE OS MUROS DA ESCOLA: PROPOSTA DE REFLEXÃO E DESAFIO PARA A GESTÃO

Maria de Fátima Frayha de SOUZA

SOUZA Maria de Fátima Frayha de. **A Violência entre os muros da escola: proposta de reflexão e desafio para a gestão.** Projeto de investigação científica do Curso de Direito – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2014.

A investigação em causa foi realizada sobre violência em uma escola da rede pública estadual de ensino fundamental e médio, da cidade de Belém, no ano de 2014. Teve como alicerce metodológico um estudo de carácter descritivo e exploratório. Com base na coleta de dados, interpretou os fatos estudados, traduzindo as percepções dos atores envolvidos. Ao final, recomenda algumas ações para a gestão escolar e a elaboração de políticas públicas educacionais, no sentido de prevenir e lidar com situações de violência escolar. As definições da violência envolvem padrões sociais diversos, implicando formas variadas de expressão. Cada sociedade está às

voltas com sua própria violência, com aquilo que ela pontua como violento, dependendo de critérios de valores, leis, normas, religião, tradição, história e outros fatores. Portanto, a escola é uma instituição social não inexorável, e, assim, como muitas organizações e sistemas existentes, possui um ciclo de vida do qual sua vigência depende inteiramente da forma como atende e ou responde às necessidades da sociedade que a circunda. O estudo apresenta como objetivo oferecer um quadro de produção de conhecimentos sobre o tema e informações importantes, capazes de caracterizar a violência escolar no Brasil, sobretudo nos centros urbanos. Para tanto se veriam os principais fatores geradores de violência na escola; analisou-se o nível de preparo e de conhecimento da gestão escolar acerca do assunto; indicaram-se algumas lacunas e a necessidade de novas investigações para o estudo do problema. Foram utilizadas, de forma associada, abordagens quantitativas e qualitativas. Foi aplicado um questionário a alunos, professores e gestores, cujos dados foram posteriormente projetados em gráficos e analisados. O questionário foi dividido em três partes. Da primeira, constaram três questões de múltipla escolha sobre a ocorrência de

violências na escola de maneira geral. Da segunda, 10 questões de múltipla escolha sobre os tipos de violências que mais ocorrem na escola. Da terceira, seis questões de múltipla escolha sobre as principais ações que a escola desenvolve para acabar ou reduzir a violência em sua dependência. Os questionários foram respondidos por 73 alunos, nove professores e quatro gestores. Ressalta-se que a escola, com todas as críticas pertinentes que lhe possam fazer, se constitui como espaço de produção e, como tal, pode vir a ser espaço de reflexão e fazer crítico. Em vista disso, para se pensar na violência escolar contemporânea, é imprescindível que se retire o discurso do eixo das culpabilizações localizadas. Ao se dar voz aos sujeitos institucionais, buscou-se investigar os atravessamentos advindos das redes de poder previamente estabelecidas, ou seja, os efeitos que regulam os modos de relações entre os sujeitos. Fazendo-se a análise dos dados sobre as percepções dos participantes, percebeu-se contradição nas respostas dos alunos em comparação com as dos professores e dos diretores, sobre a violência escolar e todos os temas a ela relacionados. Depreendeu-se, então, que a comunicação entre os envolvidos era muito precária,

levando a uma série de mal-entendidos que dificultavam tomadas de ações ao combate à violência. A discrepância de opiniões observada levou a crer que essa escola seja mais uma que perdeu o contato com a comunidade. Antes, as escolas eram vistas como um ponto seguro para as crianças e adolescentes, porquanto proporcionavam conhecimento e bons valores aos discentes, gerando uma relação de confiança entre os pais e as instituições de ensino; todavia o aumento da miséria e, conseqüentemente, da violência nos grandes centros urbanos, entre os anos 60 e 2000, no Brasil, fez com que as atitudes violentas que ocorrem nas ruas se propagassem para dentro dos ambientes de ensino. Embora se esteja diante de um quadro bastante pessimista, há uma única boa ação da escola, que consiste no fato de a maioria, tanto dos alunos quanto dos professores e da direção, concordar que, em casos de violência grave, a escola recorre à polícia. Isso já é um começo, apesar de tal atitude, por si só, não ser suficiente ao combate à violência, pois a polícia não age na causa do problema da violência escolar, e também, muitas vezes, acaba cometendo atitudes agressivas, gerando um ciclo vicioso de violência que dificulta a implantação de

uma cultura de paz no ambiente escolar. Considera, ao final, que seja imprescindível o papel da gestão frente à violência nas escolas e que a escola e a família devem estar atentas a vários aspectos comportamentais das crianças e dos adolescentes, considerando os possíveis papéis que cada um deles pode desempenhar em uma situação de violência escolar. Identificar os alunos que são vítimas, agressores ou espectadores é de suma importância para que as escolas e as famílias dos envolvidos possam elaborar estratégias e traçar ações efetivas contra o problema. A vivência na rotina de uma escola para o aluno é extremamente importante, é a vivência que levará por toda a sua vida em sociedade. O aluno que vive o *bullying* passa por temores, submissões e agressões externas e silenciosas, algumas vezes irreparáveis. As tentativas dos professores e gestores em repassar o conhecimento e tentar manter o controle de alunos indisciplinados são bastante espinhosas. A violência que esses alunos possam praticar ou sofrer entre os muros da escola nasce, muitas vezes, de uma deficiência de zelo e afetividade na infância. Não se pretende formular uma receita que venha a solucionar definitivamente o problema, tampouco esgotar os

questionamentos relativos à violência nas escolas, mas sim, refletir e pesquisar acerca dos principais tipos de violências escolar e as principais ações da gestão frente a essa problemática.

Palavras-chave: Escola pública. Violência. Gestão escolar.

O SETOR TECNOLÓGICO PARAENSE E AS INCUBADORAS DE EMPRESAS DE T.I VISTOS PELA METODOLOGIA DE ARS (ANÁLISE DE REDES SOCIAIS)

Rinaldo Rodrigues MORAES

MORAES, Rinaldo Rodrigues. **O SETOR TECNOLÓGICO PARAENSE E AS INCUBADORAS DE EMPRESAS DE T.I VISTOS PELA METODOLOGIA DE ARS (ANÁLISE DE REDES SOCIAIS)**. Projeto de investigação científica do Curso de Administração – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2014.

O presente projeto teve como proposta analisar as relações interinstitucionais de articulações entre o setor tecnológico paraense, o governo e o setor privado, no processo de elaboração e implementação de políticas de incentivo ao empreendedorismo *start up* do setor de tecnologia. A grande inquietação foi verificar se os empreendedores regionais estão tendo algum apoio institucional concreto na efetivação do respectivo negócio empreendido de uma área específica da sociedade e da economia. Esta investigação é relevante porque consiste

em demonstrar como o governo paraense pela sua Secretaria de Ciência e Tecnologia está tratando os empreendedores *start ups* de tecnologia a partir de uma política de fomento à área. Está havendo, de fato, uma política de incentivo a esses empreendedores? Como está ocorrendo o processo de articulação entre as políticas públicas para a região amazônica, voltado às questões de ciência e tecnologia, cujo alvo sejam os empreendedores *start up* de tecnologias? Quais os arranjos institucionais colocados em prática pela Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia e o empreendedorismo *start up*? As incubadoras estão gerando resultados? Está havendo um diálogo (uma rede) entre esses setores ou categorias dentro de um processo de desenvolvimento regional? Essas foram as questões que deram ensejo ao estudo, que trata, assim, de uma discussão que ganha relevância também no debate do desenvolvimento regional, que, ao haver secretarias de ciência e tecnologias fortalecidas pelas alianças estratégicas efetivadas, espera-se haver maior efetividade para os empreendedores locais. As indagações se constituíram em um fator motivacional para obter respostas ao que se queria investigar. Pelo

método de observação, tem-se verificado que apenas esporadicamente algumas secretarias estaduais têm lançado editais ao fomento do empreendedorismo *start ups* – mas tem-se percebido que são ações fragmentadas de desenvolvimento endógeno ou regional. Como hipótese, considerou-se que há uma falta de integração – ou desarticulação – entre as ações da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Pará e o incentivo ao empreendedorismo *start up*. As ações realizadas em busca de alcançar o objetivo da pesquisa foram: diagnosticar a situação atual das políticas colocadas em prática pela Secretaria de Ciência e Tecnologia no apoio à inovação e ao empreendedorismo *start up*; verificar o nível de articulação existente entre empreendedorismo *start up*, secretarias e as incubadoras de tecnologia; e aplicar a teoria das redes sociais na identificação do grau de apoio tecnológico recebido pelas empresas tecnológicas na fase inicial (*start up*) e fases posteriores. O trabalho foi do tipo exploratório, descritivo e bibliográfico. A metodologia de Análises de Redes Sociais (ARS) direcionou a condução do estudo. Com a Análise de Redes, pretendeu-se demonstrar o tipo de relação estabelecida entre esses órgãos públicos e se ver se

existe um padrão regular de integração, reciprocidade e cooperação (capital social) que facilitasse a delimitação do escopo das ações, tornando mais claros os objetivos e a efetivação dos resultados, e visando à transformação socioeconômica e à maior conscientização quanto às questões ambientais na região amazônica. A metodologia de redes sociais permitiu verificar, também, o tipo de comportamento desses órgãos e sua rede de relações, considerando a ideia de que o processo interativo estabelecido entre eles pesa sobre suas escolhas, orientações e comportamento, sendo realimentado cada vez que nova decisão precisa ser tomada ou que surja um fator problema (MARTELETO, 2001). Outro enfoque de igual relevância considerado foi o de que “[...] A redução dos custos transação, o comportamento estratégico e a aprendizagem organizacional tornam-se motivações para a formação de redes, o que acontece principalmente quando um ou todos os atores necessitam adquirir algum tipo de conhecimento crítico do outro [...]” (ASSIS e FREITAS, 2007). O projeto percorreu quatro fases. Na primeira fase, foi feito um estudo detalhado sobre a teoria e a metodologia de Análises de Redes Sociais (ARS), para se verificar qual a melhor forma de

aplicá-las, com vistas a atingir os objetivos propostos. Na segunda, foi realizado um estudo analítico sobre as Secretarias de Ciência e Tecnologia, no que tange às questões de inovação e apoio ao empreendedorismo *start up* do setor de tecnologia. Aqui, o desafio proposto foi conhecer as prioridades, planos, diretrizes, metas e ações para o setor – e as que obtiveram êxito e as que não alcançaram os objetivos propostos, por meio de pesquisa bibliográfica e documental, em diversas fontes de informação, como livros, teses, dissertações, publicações, relatórios, legislações, dentre outros documentos de igual relevância. Na terceira fase, foi realizada pesquisa de campo, visando a complementar ou ratificar as informações levantadas mediante a aplicação de instrumentos de coleta de dados com entrevistas estruturadas e questionários de múltiplas escolhas. Na quarta, foram realizadas a tabulação e análise dos dados, sob o enfoque da ARS, para verificar se as ações que envolvam a solução de questões coletivas e de grande envergadura utilizam a lógica de Redes Sociais, com vistas a dinamizar, dar efetividade e democratizar as decisões e ações, otimizar os recursos disponíveis, inovar, trabalhar novos conceitos, valores e metas

(CAPRA, 1996). O que chamou atenção nesse tipo de empreendedorismo foi que essas empresas revolucionaram a era digital com suas inovações tecnológicas e, no entanto, não é observada pela sociedade a forma inovadora de como esses empreendimentos surgiram. O empreendedorismo *startup* é o grande responsável por impulsionar os investimentos em desenvolvimento e pesquisa; pois entende que seus futuros clientes almejam uma solução barata e rápida para seus problemas, não uma solução sofisticada. A principal contribuição teórica do empreendedorismo *startup* para a ciência é a compreensão de que a criação de conhecimento pode possibilitar a empresa alcançar posições competitivas diferenciadas, oriundas do seu conhecimento adquirido – e isso pode ocorrer, também, no plano regional como na Amazônia. Os resultados da investigação forneceram elementos orientadores para ações homogêneas e integradoras, porquanto compartilhar e estabelecer parcerias evita redundâncias e conflitos desnecessários, visando a objetivos comuns, e, sobretudo, desperdício de tempo e de recursos públicos, além de fortalecer as políticas públicas e os mecanismos de intervenção na Amazônia, integrando-a ao conjunto da nação.

Palavras-chave: Setor tecnológico paraense.
Incubadoras. Metodologia de ARSS

REFERÊNCIAS

ASSIS, T.K ; FREITAS, L. S. **Aliança estratégica no setor de ópticas.** In: 2º Encuentro Internacional Virtual LasPequeñas, MedianasyMicro-empresas delSiglo XXI, 2007, Málaga. EncuentroasVirtuales de Economía: 2º MPYEs. Málaga: Eumed.Net, 2007. Disponível em:<<http://www.eumed.net/eve/resum/07-enero/lfsf.htm>>. Acesso em 03 de outubro de 2009.

CAPRA, Fritjof. **A Teia da Vida.** São Paulo: Cultrix, 1996.

MARTELETO, Regina Maria. Análise de redes sociais – aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71 --81, jan./abr. 2001.

2016

MODELAGEM DE PROTEÍNAS COM IMPORTÂNCIA FARMACÊUTICA E BIOMÉDICA POR MEIO DE SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

Ronaldo Correia da SILVA

SILVA, Ronaldo Correia da. **Modelagem de proteínas com importância farmacêutica e biomédica por meio de simulação computacional.** Projeto de investigação científica do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2015.

Utilizar ferramentas de bioinformática para construir os modelos teóricos, usando modelagem por homologia, de L-Asparaginases de fungos e bactérias obtidas do banco de dados de genes GenBank, foi o objetivo desta investigação científica. O estudo de proteínas utiliza-se de anotações dessas macromoléculas e bancos de dados disponíveis na internet. Embora as informações necessárias para que a vida continue seja codificada pela molécula de DNA, os processos dinâmicos de manutenção da vida, replicação celular, defesa e reprodução são realizados pelas proteínas. A análise das estruturas das proteínas fornece uma visão fundamental

para a maioria das funções bioquímicas e, conseqüentemente, para a causa e tratamento de doenças. Sua estrutura primária é a seqüência linear de aminoácidos, diferenciando-se uns dos outros por meio das cadeias laterais. A função das proteínas está intimamente relacionada com sua forma, e essa é determinada por sua seqüência primária. Determinar a estrutura nativa de uma proteína, a partir de sua seqüência, trata-se de uma questão multidisciplinar, abrangendo diversas áreas como: engenharias, ciência da computação, biologia, matemática e química. As asparaginases (L-asparagina amidohidrolase E.C. 3.5.1.1, L-ASNase), produzidas por muitas espécies de bactérias, fungos filamentosos, leveduras, actinomicetos, plantas e algas, são enzimas responsáveis pela catálise da reação de hidrólise do aminoácido L-asparagina, que resulta na produção de ácido aspártico e amônia. Desde 1953, essas enzimas são conhecidas por sua atividade anticancerígena (KIDD *et al.*, 1953), devido à dependência que alguns tecidos tumorais têm de L-asparagina extracelular para sua proliferação celular. Uma vez injetadas na corrente sanguínea, as L-ASNases reduzem a quantidade de asparagina no corpo,

impedindo que as células tumorais absorvam esse aminoácido, levando a uma inibição na síntese de DNA e RNA, com conseqüente deterioração da função celular e morte da célula. Apesar de sua importância, as formulações de L-ASNases comercialmente disponíveis apresentam elevadas taxas de reações de hipersensibilidade mediadas provavelmente por IgG e raramente por IgE, ou estão relacionadas à ativação de complemento. As reações de hipersensibilidade atingem de 15 a 73% dos pacientes, crianças ou adultos, tratados com a enzima e são acompanhadas de formação de anticorpos anti-L-asparaginase, o principal fator envolvido na redução da meia vida da enzima no plasma. Entre essas reações são observadas urticária, edema, febre, erupções na pele e mais raramente choques anafiláticos fatais. Os métodos atuais de predição tridimensional podem ser classificados basicamente em dois tipos: modelagem *ab initio* e modelagem comparativa. Até 2009, os métodos *ab initio* só foram verdadeiramente bem-sucedidos na predição de pequenas proteínas ou polipeptídios. Os modelos baseados em métodos de modelagem comparativa, no entanto, conseguiram produzir modelos de alta precisão e com

maior número de resíduos. Esse cenário demonstra a importância dos estudos de modelagem molecular no planejamento de fármacos a partir de outros micro-organismos. Apesar de encontradas em grande parte da diversidade biológica, em especial nos micro-organismos e embora possuam enorme potencial para o desenvolvimento de novas drogas, especialmente à luz da biologia sintética, a análise da diversidade de L-asparaginases de fungos tem sido negligenciada. A proposta pode ser uma importante estratégia para a otimização de L-asparaginases e, em conjunção com as tecnologias de predição estrutural *in silico*, pode racionalizar o desenho de novos fármacos. Essa investigação foi baseada na análise de sequências de bactérias e fungos oriunda do GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/>). Foram realizadas consultas no banco de dados Pfam (FINN *et al.*, 2010), que classifica motivos protéicos funcionais, para recuperar informações acerca dos domínios catalíticos da proteína estudada para posterior construção de modelo. A proteína foi predita a partir da técnica de modelagem por homologia e então validada. Foram gerados mapas de potencial eletrostático (MPE),

utilizados para interpretar qualitativamente reações eletrofílicas e nucleofílicas, cálculos de cargas atômicas e para comparar ou estimar a semelhança entre um conjunto de moléculas (TASI, 1993). Foram simuladas 50ns de dinâmica molecular em um dos sistemas propostos e estudadas as interações nos modelos. Foi construído um modelo tridimensional da L-Asparaginase de *Aspegillusterreus* e *Pseudomonasfluorecens*, destacando-se o tio ativo da enzima. A sequência da proteína em estudo foi alinhada no servidor *Protein Data Bank* – PDB, com a finalidade de escolher os melhores homólogos ao alvo. A partir de então, foi gerado um banco de dados para posterior alinhamento das sequências no MODELLER versão 9.10 e comparadas entre si. Após a comparação, foi selecionado como *template* estrutura de L-Asparaginase de *Erwiniacarotovora*(código PDB: 2GVN).Em seguida foram gerados vários modelos para serem validados considerando a qualidade estéreo-química e a estabilidade do sistema, por meio do RamachandranRampage e ANOLEA, respectivamente. Sugere-se que o modelo construído possui boa disposição espacial quanto aos ângulos de torção de

seus resíduos e diversas regiões com baixa energia, o que contribui para a estabilidade e confiabilidade do modelo gerado. O modelo gerado apresenta 9 alfa hélice e 11 betas folhas. Além disso, identificaram-se as extremidades N e C terminal da estrutura. Com o alinhamento entre o alvo e o molde, observou-se um RMSD de 0.12 ângstrons, abaixo do limite de 3,5 Å, próximo de 0 (zero), o que significa apenas um pequeno desvio em relação à construção da estrutura tridimensional. Dos 10 resíduos encontrados no sítio catalítico do da I_Asparginase de *Erwiniacarotovora*(2GVB), 9 se mostram conservados no modelo gerado de *Aspergillusterreus*. Os resíduos Gly11 e Thr12 estão localizados entre β 1 e α 1; Gly58, Ser59 e Pro60 estão localizados entre β 2 e α 3; Gly92, Thr93 e Asp94 estão localizados entre β 2 e α 3; Ala118 estão localizados entre β 3 e α 4 e Lys166 está localizado entre β 6 e β 7. Os aminoácidos Gly58, Ser59, Pro60, Gly92, Thr93, Asp94, Ala118 e Lys166 do alvo são idênticos aos resíduos Gly14, Thr15, Gly61, Ser62, Glu63, Gly94, Thr95, Asp96, Ala120 e Lys168 do molde, exceto o resíduo Pro60 (alvo), que difere da Glu63 (molde). Buscar alternativas aos fármacos já existentes é mais que um

desafio, é uma necessidade, tendo em vista os relatos dos efeitos adversos dos medicamentos já comercializados. Compreender a estrutura desses medicamentos ao nível molecular abre precedentes para alternativas a partir de outros micro-organismos fonte. Pode-se afirmar que a modelagem molecular por homologia é uma alternativa confiável para predição de estruturas tridimensionais, além de acelerar o processo de elucidação de proteínas utilizadas como fármacos em curto espaço de tempo e a custos reduzidos. Considerando-se que foi possível verificar a estrutura completa da enzima L-Asparaginase de *Aspergillus terreus* e *Pseudomonas fluorescens*, incluindo seu sítio de catálise, que se mostrou conservado durante o processo evolutivo. Isso sugere funções semelhantes e expectativas quanto aos estudos de interações com o substrato asparagina, possível apenas por meio de estudo de docagem e dinâmica molecular.

Palavras-chave: L-Asparaginases. Simulação computacional. GenBank. Mapas de potencial eletrostático.

REFERÊNCIAS

KIDD, J.G. (1953) Regression of transplanted lymphomas induced in vivo by means of normal guinea pig serum—course of transplanted cancers of various kinds in mice and rats given guinea pig serum or rabbit serum. *J Exp Med*, v. 98, p. 565–582.

FINN, R. D. The Pfam protein families database. *Nucleic Acids Research*, v. 38, p. 211-222, 2010.

TASI, G.; PALINKÓ, I.; NYERGES, L.; FEJES, P.; HORST, F. Calculation of electrostatic potential maps and atomic charges for large molecules.

.

TEORES DE GLICOSÍDEOS CIANOGENICOS E PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EM FARINHA DE MANDIOCA E TUCUPI COMERCIALIZADOS NO MERCADO DO VER-O-PESO EM BELÉM -- PARÁ

Cláudia Simone BALTAZAR

BALTAZAR, Cláudia Simone. **Teores de glicosídeos cianogênicos e parâmetros físico-químicos em farinha de mandioca e tucupi comercializados no mercado do Ver-o-Peso em Belém – Pará.** Projeto de investigação científica do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2015.

O Estado do Pará é o maior produtor brasileiro de mandioca (*ManihotesculentaCrantz*), contribuindo em 15 % para a produção nacional. A farinha é um dos produtos derivados da mandioca. A produção de farinha de mesa é uma atividade de importância para população rural, além de representar uma contribuição econômica significativa para os municípios paraenses (FONTES *et al.* 1999). A mandioca pertence ao grupo das plantas cianogênicas. É uma raiz que possui diversos produtos alimentícios dela derivados. O trabalho tem por objetivo avaliar o teor de

cianeto em farinhas d'água e seca comercializada na feira do Ver-o-Peso em Belém do Pará, e correlacioná-lo com o padrão (10mg HCN/Kg) estabelecido pelo *Codex Alimentarius Commission* (CAC) (Comissão de códigos alimentares da Organização das Nações Unidas (ONU) e Organização Mundial de Saúde (OMS)). A farinha de mandioca seca é o produto das raízes de mandioca sadias, devidamente limpas, descascadas, trituradas (moídas), prensadas, desmembradas, secas à temperatura moderada ou alta e novamente peneirada ou não, podendo ser beneficiada. Na produção da farinha de mandioca d'água ocorrem todas as etapas da farinha com exceção do beneficiamento, podendo ser peneirada ou não. O presente estudo é do tipo quantitativo e descritivo e é extremamente relevante, considerando os efeitos nocivos à saúde do ácido cianídrico presente em derivados de mandioca, além de contribuir com o acervo que ainda se encontra escasso sobre a temática. Foram selecionados 30% de 38 boxes que comercializam os produtos, pelo método randomizado para obtenção de 02 (duas) amostras distintas de cada tipo de farinha, totalizando 12 amostras de farinha seca e 4 (quatro) amostras de farinha d'água. Quantificaram-se os níveis

de cianeto total em farinha d'água e em farinha seca obtidas do local de estudo e compararam-se os níveis encontrados entre farinha seca e farinha d'água. Para a quantificação do cianeto total, utilizou-se a metodologia enzimática por meio da linamarase. Em todas as amostras analisadas o nível do cianeto encontrou-se acima do limite estabelecido pela CAC para consumo, o que pode provocar um agravo à saúde da população paraense. A média obtida foi de 14,12 mg HCN/kg para a farinha seca e 13,76 mg HCN/Kg para farinha d'água. Cianogênicos são aqueles que contêm como princípio ativo o ácido cianídrico (HCN), que se consumido ou até mesmo inalado representa perigo a saúde (CHISTÉ; *et al.*, 2005). Nas plantas, o HCN encontra-se ligado a carboidratos denominados de glicosídeos cianogênicos, sendo liberado após sua hidrólise. A toxina é termolábil (que tem a tendência de se decompor facilmente através do calor) (MORAES, 2010) e a intoxicação é caracterizada por distúrbios gastrintestinais, neurológicos e respiratórios (Centro de informação toxicológica do Rio Grande do Sul), todos provocando sintomas semelhantes em animais ou em humanos (BARG, 2004). As dosagens de cianeto total incluem a linamarina + acetonacianidrina

+ HCN (COOK, 1978). A leitura de absorvância foi realizada em espectrofotômetro visível a 605 nm, com concentrações variando de 0,013 a 2,708g HCN.0,1 mL⁻¹, totalizando 11 pontos para a construção da curva padrão. A estatística descritiva foi demonstrada por meio da média, desvio padrão, mínimo e máximo. Para comparação entre as dosagens encontradas de cianeto total nas amostras de farinha estudadas, foi aplicado o teste estatístico *KolmogorovSmirnov*. Para a comparação entre as dosagens de cianeto total entre os tipos de farinha, foi aplicado o teste *t student*, adotando o $p < 0,05$. O programa estatístico foi o *Biostat 5.0* (AYRES, 2011). A portaria n. 544 de 30.08.1995 da Secretaria de Agricultura do Abastecimento e Reforma Agrária diz que o valor da acidez titulável deve ser até 3,0 meq de NaOH. Os resultados obtidos por meio da média foram 2,82 para farinha seca e 1,85 para farinha d'água, portanto estão de acordo com o padrão estabelecido, definindo baixa acidez. A instrução Normativa n. 52 de 7/7/2011 determina um valor máximo de 13% para a umidade da farinha de mandioca. Os valores obtidos, após o processo de dessecação direta na estufa para determinar a umidade, foram com uma média de 9% e 8% para a farinha seca e

farinha d'água. Portanto, constatou-se uma estabilidade na umidade. A CAC e a OMS determinam que os teores de glicosídeos cianogênicos devem ser abaixo de 10mg eq HCN kg⁻¹ (AKESSON et al.,2013). Os resultados encontrados são 14,12 mg HCN/kg para a farinha seca e de 13,76 mg HCN/Kg. Os valores de cianeto estão acima dos parâmetros estabelecidos e uma diferença estatística considerável entre as farinhas(seca e d'água) analisadas. Embora não tenha sido observado diferença na concentração do cianeto entre as farinhas, essas se mostraram acima do limite de segurança para consumo estabelecido pela CAC e OMS,de 10 mg HCN/kg. Pôde-se observar que os parâmetros físico químicos (pH, acidez titulável, umidade) não interferem com valores relevantes para a concentração do cianeto nas amostras estudadas, mas que os níveis de cianeto estavam fora dos parâmetros seguros para ingestão, podendo provocar um agravo à saúde da população paraense.

Palavras-chave: Farinha. Ácido cianídrico. Feira do Ver-o-Peso.

REFERÊNCIAS

ÅKESSON, Mrs Tanja; POINT, Codex Contact; DI CARACALLA, VialedelleTerme. PROPOSED DRAFT MAXIMUM LEVELS FOR HYDROCYANIC ACID IN CASSAVA AND CASSAVA PRODUCTS. 2013.

AYRES, M. Elementos de Bioestatística- Seiva do Açaizeiro.5 ed.2011.522p.

BARG D.G.; **Plantas Tóxicas**, Instituto Brasileiro De Estudos Homeopáticos, Faculdade De Ciências Da Saúde De São Paulo, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 554 de 30 de agosto de 1995. **Diário Oficial da União**, Brasília, 01 set. 1995. Seção

Centro De Informação Toxicológica Do Rio Grande Do Sul,2015.Disponível em:<www.cit.rs.gov.br>acesso dia 07 julho/2015.

CHISTÉ R.C.; COHEN K.O.; OLIVEIRA S.S.; **Determinação De Cianeto Durante as etapas de processamento da Farinha de mandioca do grupo seca**, 2005.

FONTES, E. de A.; MENEZES, A. de N. S. de; CARDOSO, E. M. R.; NASCIMENTO, R. P. do. **Fabricação de farinha de mandioca**. Belém-PA: Senar, 1999.

MORAES L.A.C.; MOREIRA A.; TSAI S.M.; Estado Nutricional E teor de glicosídeos cianogênicos em plantas de seringueira, 2010.

VARIANTES GENÉTICAS DO GENE CYP21A2 ASSOCIADAS À HIPERPLASIA ADRENAL CONGÊNITA POR SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

Clebson Pantoja PIMENTEL

PIMENTEL, Clebson Pantoja. **Variantes genéticas do gene CYP21A2 associadas à hiperplasia adrenal congênita por simulação computacional.** Projeto de investigação científica do Curso de Biomedicina – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2015.

A investigação teve como objetivos realizar diagnóstico molecular da hiperplasia adrenal congênita, determinar a frequência alélica e fenotípica das mutações no gene CYP21A2 e gerar modelos tridimensionais, utilizando modelagem por homologia molecular de sequências primárias da proteína 21-hidroxilase, além de simular os efeitos das mutações encontradas na estrutura proteica da enzima. A hiperplasia adrenal congênita (HAC) é uma das doenças metabólica autossômica recessiva mais comum, envolvendo diversas situações clínicas que têm em comum a deficiência total ou parcial de qualquer enzima envolvida na síntese de cortisol. A enzima 21-

hidroxilase (21OH) é codificada pelo gene CYP21A2, sendo responsável por cerca de 90 a 95% dos casos de HAC (BACHEGA, 2001). A doença possui uma forma severa (forma clássica) com virilização pré-natal da genitália externa de fetos femininos e virilização pós-natal em ambos os sexos, e uma forma leve (forma não clássica) em que os indivíduos permanecem assintomáticos ou desenvolvem sinais de virilização durante a infância, adolescência ou vida adulta. Diversos estudos têm demonstrado que o fenótipo clínico possui boa correlação com a mutação menos deletéria entre os dois alelos mutados do gene CYP21A2. Nessa patologia as mutações mais comuns são as de ponto, sugerindo que essas mutações de ponto resultam de conversão gênica (ARAÚJO, 2013). A investigação foi realizada em um total de 49 indivíduos do Estado do Pará. Para amplificação do DNA de interesse de cada participante, foi utilizada a técnica de reação em cadeia da polimerase. A confirmação da amplificação do DNA foi conduzida pela aplicação das amostras em eletroforese em gel de agarose. Para a detecção de mutações, utilizou-se o método de sequenciamento automático direto. A investigação de mutações que causam deficiência da

enzima 21OH foi realizada por meio de sequenciamento do gene *CYP21*, e revelou a presença de 27 mutações diferentes, a maioria das quais (89%), mutações de ponto. Também foram encontradas duas inserções de um par de bases (7,4%) e uma deleção de pequena extensão (3,7%). Todas as mutações foram identificadas em éxons, com exceção da IVS2 A/C→G, que se situa no segundo íntron. A mutação mais frequente foi a IVS2 A/C→G, encontrada em 20 indivíduos, 10 dos quais em homozigose, correspondendo a uma frequência alélica de 30,6% para essa mutação. A mutação Q318X foi a segunda mais comum (frequência alélica de 13,3%), tendo sido encontrada em 12 pacientes, 5 (cinco) dos quais heterozigotos simples e 7 (sete) heterozigotos compostos. Um paciente apresentou a mutação Q318X em homozigose simples. A mutação V281L foi encontrada em 7 (sete) pacientes (frequência alélica de 9,2%), sendo 2 (dois) homozigotos (um homozigoto simples e o outro com uma mutação adicional em heterozigose), e 5 (cinco) heterozigotos compostos. A mutação P30L foi identificada em 9 (nove) indivíduos (frequência alélica de 9,2%), todos em heterozigose, 6 (seis) dos quais com heterozigose composta. A inserção 1761T foi encontrada em 6 (seis)

pacientes (frequência alélica de 6,12%), todos em heterozigose, dos quais 5 (cinco) em heterozigose composta. A distribuição de frequências de mutações no gene da enzima é variável do ponto de vista geográfico e do ponto de vista étnico. A mutação IVS2 A/C → G tem sido a mais comumente encontrada nas populações europeias, asiáticas e norte-americanas já investigadas. Em pacientes do Chile e da Argentina é encontrada com frequências baixas (WITCHEL *et al.*, 2000, BACHEGA *et al.*, 2000). As frequências mais elevadas dessa mutação foram encontradas na África (35,3%) e Índia (22,7%), onde constitui a causa mais comum de deficiência de 21OH (KHARRAT *et al.*, 2004). A mutação Q318X tem sido encontrada em pacientes do sudeste do Brasil (frequência média igual a 11,6%) e em outros países da América do Sul (Chile e Argentina, frequência média de 10,8%) com frequências similares à observada nos pacientes de Belém do Pará (PAULINO *et al.*, 1999; BACHEGA *et al.*, 2000; WITCHEL *et al.*, 2000; FARDELLA *et al.*, 1998, 2000; DARDIS *et al.*, 1997; DAIN *et al.*, 2002), as quais são ligeiramente mais elevadas do que as observadas na maioria dos estudos realizados em pacientes da Europa e Ásia, ainda que, nesses

continentes, as frequências da mutação exibam considerável variação (CARRERA *et al.*, 1993; WEDELL *et al.*, 1994). A frequência observada da mutação V281L na amostra analisada (9,2%) é semelhante à média descrita em pacientes do sudeste brasileiro e em chilenos: 10,4% e 10,5%, respectivamente, porém é mais baixa do que a descrita para pacientes argentinos (24,7%) (BACHEGA *et al.*, 2000; WITCHEL *et al.*, 2000; FARDELLA *et al.*, 1998, 2000; DARDIS *et al.*, 1997; DAIN *et al.*, 2002). Em países asiáticos e nos Estados Unidos, as frequências médias dessa mutação são mais baixas: 3,4% e 4,6%, respectivamente, enquanto, na Europa, a frequência da mutação apresenta variação considerável (2,2% a 46%, com média igual a 13,6%). Na Inglaterra e na Espanha, essa mutação no gene *CYP21* é a mais comum, com frequências de 46% e 33,9%, respectivamente (RUMSBY *et al.*, 1998). Na Tunísia, a mutação V281L não foi detectada (KHARRAT *et al.*, 2004). A frequência observada da mutação P30L em pacientes do Estado do Pará (9,16%) foi superior às médias encontradas em pacientes do Chile e da Argentina (2,9%), da América do Norte - EUA (1,3%), e da Ásia (3,5%). A frequência dessa mutação é baixa na

maioria das populações europeias, mas na Eslovênia e na Romênia foi descrita como a segunda mutação mais importante, com frequências de 12,2% e 15,4%, respectivamente. Na Ásia, América latina e América no Norte as frequências da P30L são menores que as descritas na Europa, enquanto na Tunísia não foram encontrados pacientes com a mutação (KHARRAT *et al.*, 2004). A inserção de uma base timina na posição nucleotídica 1760 do gene *CYP21* foi encontrada com frequência relativamente elevada entre os pacientes com deficiência de 21OH do Estado do Pará (6,1%). Em pacientes do sudeste do Brasil, Paulino *et al.* (1999) encontraram essa mutação com frequência similar à observada no presente estudo (5,5%), mas WITCHEL *et al.* (2000) descreveram uma frequência de apenas 0,8% em outra amostra de pacientes. Essa inserção tem sido encontrada com frequência reduzida em pacientes da América do Norte, América Latina e na Ásia, enquanto, na Europa, apesar da mutação também ser rara, frequências mais elevadas foram encontradas na Hungria (5,1%), por FERENCZI *et al.* (1999). Pesquisa realizada no norte da África não detectou a inserção (KHARRAT *et al.*, 2004). A mutação I172N encontrada com frequência de apenas

3,1% nos pacientes com deficiência de 21OH do Estado do Pará tem sido descrita como a segunda mutação mais frequente em países da Ásia, América Latina e América do Norte. No Brasil, Bachegaet *et al.* (2000) relataram frequências elevadas da I172N em pacientes do Sudeste: 18,9% e 14%, respectivamente. A I172N é a terceira mutação mais frequente na Tunísia, com frequência de 10,8% (KHARRAT *et al.*, 2004). A metodologia de sequenciamento direto do gene *CYP21* possibilitou a detecção de mutações na maioria dos pacientes (98%). Contudo, em 8% dos indivíduos não se pôde determinar seguramente genótipo compatível com o diagnóstico clínico. A mutação com maior frequência encontrada foi a IVS2 A/C → G, descrita em 40,8% dos pacientes e 30,6% dos cromossomos. Essa mutação também é a mais frequente na maioria dos trabalhos com pacientes afetados por deficiência de 21OH publicados em diferentes países. A presença de uma mutação em heterozigose simples em combinação com um polimorfismo foi determinada em 63% dos pacientes com genótipo heterozigoto, indicando que possa haver uma relação entre a presença de um polimorfismo e manifestação clínica da HAC nestes pacientes. As

mutações de ponto apresentam maior importância na etiologia da deficiência de 21OH em comparação à deleção do gene *CYP21*, o que também é descrito por outras pesquisas de pacientes na América Latina, inclusive no Brasil. A combinação entre polimorfismos pode ser um fator determinante para uma redução significativa de atividade da enzima 21OH, pelo efeito sinérgico resultante da associação destes polimorfismos. Os pacientes que apresentaram apenas polimorfismos, bem como os indivíduos heterozigotos simples e o indivíduo que não apresentou nenhuma mutação ou polimorfismo podem apresentar mutações em genes de outras enzimas envolvidas na biossíntese de hormônios adrenais, como a 3 β -hidroxisteroide dihidrogenase, a 17 α -hidroxilase e a 11 β -hidroxilase, responsáveis por cerca de 5% dos casos de hiperplasia adrenal congênita, ou podem portar mutações em determinadas regiões não estudadas, como a região promotora do gene ou a região correspondente à inserção da calda poli – A. A relação entre a classificação clínica e o tipo de genótipo detectado nos pacientes apresentou resultados confirmatórios, sendo a gravidade do tipo de genótipo relacionada com a manifestação clínica nos

pacientes. O diagnóstico pré-natal de mutações no gene da enzima 21OH pode ser realizado por meio da metodologia deste trabalho, visando ao início do tratamento mais precoce e, assim, possibilitar que as sequelas relacionadas a HAC possam ser evitadas.

Palavras-chave: Hiperplasia Adrenal Congênita. Gene CYP21A2. Proteína 21-hidroxilase.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO M *et al.* (1996) Molecular analysis of *CYP21* and *C4* genes in Brazilian families with the classical form of steroid 21-hydroxylase deficiency. *Braz J Med Biol Res* 29:1-13.

BACHEGA Tasset *al.* (2000) 21-Hydroxylase deficiency in Brazil. *Braz J Med Biol Res* 33:1211-1216.

BACHEGA Tasset *al.* (2001) Tratamento da hiperplasia supra-renal congênita por Deficiência da 21-hidroxilase. *Arq Bras EndocrinolMetabol* 45:64-72.

CARRERA P. *et al.*(1993) Molecular characterization of 21-hydroxylase deficiency in 70 Italian patients. *Hum Hered* 43:190-196.

DAIN LB, *et al.* (2002) Classical and nonclassical 21-hydroxylase deficiency: a molecular study of Argentine patients. *ClinEndocrinol*56:239-245.

DARDIS A. *et al.* (1997). Mutations of the steroid 21-hydroxylase gene in an Argentinean population of 36 patients with classical congenital adrenal hyperplasia. *J PediatEndocrinol Met* 10:55-61.

FARDELLA CE. *et al.*(2000) Mutations in the *CYP21 B* gene in a Chilean population with simple virilizing congenital adrenal hyperplasia. *J Endocrinol Invest* 23:412-416.

FERENCZI A. *et al.* (1999) Screening for mutations of 21-hydroxylase gene in Hungarian patients with congenital adrenal hyperplasia. *J ClinEndocrinolMetab* 84:2369-2372.

KHARRAT M. *et al.* (2004) Molecular Genetic Analysis of Tunisian Patients with a Classic Form of 21- Hydroxylase Deficiency: Identification of Four Novel Mutations and High Prevalence of Q318X Mutation. *J ClinEndocrinolMetab* 89:368-374.

RUMSBY G. *et al.* (1998) Genotype-phenotype analysis in late onset 21-hydroxylase deficiency in comparison to the classical forms. *ClinEndocrinol* 48:707-711.

WEDELL A *et al.* (1993). Steroid 21-hydroxylase deficiency: two additional mutations in salt wasting disease and rapid screening of disease-causing mutations. *Hum Mol Genet* 2:499-504.

WITCHEL SF. *et al.* (2000) The role of heterozygosity for *CYP21* in the polycystic ovary syndrome. *J PediatrEndocrinolMetab* 5:1315-1317.

WITCHEL SF *et al.* (2000) *CYP21* mutations in Brazilian patients with 21-hydroxylase deficiency. *Hum Genet*106:414-419.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS ATENDIDOS NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA EM BELÉM, PA

Horácio Pires MEDEIROS

MEDEIROS, Horácio Pires. **Avaliação da qualidade de vida de idosos atendidos na estratégia saúde da família em Belém, PA.** Projeto de investigação científica do Curso de Enfermagem – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2015.

Com o crescimento progressivo do número de idosos, o Brasil deve passar, no período de 1960 a 2025, da décima sexta para a sexta posição mundial em relação a esse contingente populacional. Trata-se do resultado da queda das taxas de fecundidade e mortalidade e do conseqüente aumento da expectativa de vida (BRASIL, 1999). Nesse contexto se insere a Estratégia Saúde da Família (ESF), instituída em 1994, que é uma das principais estratégias propostas pelo Ministério da Saúde do Brasil, para reorientar o modelo assistencial do Sistema Único de Saúde, a partir da atenção básica. A ESF procura reorganizar os serviços e reorientar as

práticas profissionais na lógica da promoção da saúde, prevenção de doenças e reabilitação, a fim da promoção da qualidade de vida da população (COSTA *et al.*, 2009). O termo qualidade de vida (QV) foi definido pelo Grupo de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde (OMS) como: “A percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. As medidas de qualidade de vida podem fornecer informações sobre aspectos pessoais e sociais, bem como medidas de incapacidade e bem-estar psicológico, incorporando o ponto de vista do paciente e focalizando a avaliação e tratamento no paciente mais do que na doença (BULLINGER *et al.*, 1993). A avaliação da QV é um tema complexo, pois a sua percepção varia entre indivíduos e é dinâmica para cada pessoa. Apesar das dificuldades, as avaliações podem proporcionar uma melhor compreensão sobre as reais necessidades das pessoas, tanto na sociedade em geral, como na área da saúde. O objetivo do projeto de investigação científica foi desenvolver e testar uma medida genérica da QV em idosos para utilização internacional/transcultural atendidos pela ESF

de Carmelândia, localizada no bairro da Cabanagem, Belém – PA. A melhoria da QV dos idosos torna-se um desafio no século XXI, na medida em que pode ocasionar consequências inquietantes nos níveis econômico, social, epidemiológico e familiar, necessitando de uma concentração de esforços nas diferentes áreas profissionais, objetivando um maior conhecimento sobre o fenômeno do envelhecimento e principalmente como envelhecer de forma saudável, priorizando esses esforços na manutenção da independência e autonomia e qualidade de vida do indivíduo (FREIRE 2000). O estudo foi realizado no período de março de 2015 a fevereiro de 2015, com uma amostra de 60 idosos. Foram incluídos no estudo indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, residentes na microárea onde se localiza a unidade básica de saúde (UBS). Foram excluídos os indivíduos que se encontravam acamados, inconscientes, institucionalizados e aqueles que não se encontravam em condições para responder ao questionário. A coleta dos dados se deu por meio da utilização da versão brasileira de instrumentos de avaliação da QV WHOQOL-BREF e WHOQOL-OLD, traduzidos e validados pelo grupo de estudos em QV da OMS no Brasil (KLUTHCOVSKY *et al.*,

2007). A utilização desses instrumentos é justificada pela literatura, que mostra boa resposta do instrumento à QV dos idosos, e pela ausência de um instrumento validado para idosos e traduzido para o português com características tão abrangentes e de simples aplicabilidade (PEREIRA *et al.* 2006). O Instrumento de Medida de Qualidade de Vida WHOQOL-bref valoriza a percepção individual da pessoa, podendo avaliar QV em diversos grupos e situações. O WHOQOL-OLD é outro instrumento e se faz necessário para a avaliação da QV de pessoas mais velhas. Realizou-se um cadastro prévio de todos os indivíduos com o auxílio dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) que compõem as equipes do Programa de Saúde da Família. Antes da coleta dos dados, eram esclarecidos aos idosos o motivo e a importância da investigação. Todos os indivíduos que aceitaram participar assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido. Os instrumentos em questão são autoaplicáveis, mas neste estudo optou-se que a aplicação fosse realizada pelo pesquisador, devido à população estudada. Inicialmente foi desenvolvido o WHOQOL-100. O WHOQOL-bref consta de 26 questões, sendo duas gerais de QV e as demais 24 representam

cada uma das 24 facetas que compõem o instrumento original. O WHOQOL-bref analisa quatro domínios: Capacidade Física, Bem-estar Psicológico, Relação Social e Meio Ambiente (FLECK, 2000). Diferente do WHOQOL-100, em que cada uma das 24 facetas é avaliada a partir de 4 questões, no WHOQOL-bref cada faceta é avaliada por apenas uma questão. Nesta abordagem, o grupo WHOQOL desenvolveu esse instrumento específico para a avaliação da QV de idosos, por considerar prováveis especificidades relativas à faixa etária. Esse instrumento pode fornecer dados referentes à QV de idosos no âmbito tanto da saúde como do social, identificando as áreas de maior necessidade de investimentos que favorecem melhorias no gerenciamento dos serviços de saúde. No idoso, a QV pode ser percebida conforme a maneira como o indivíduo vivencia a velhice, podendo variar entre os dois extremos - muito boa e muito ruim. O resultado no que se refere ao Domínio Físico foi considerado ruim, por interferir diretamente na QV dos idosos estudados, destacado pelas facetas Dependência de Medicação e de Tratamento Médico com média de 48,75%. Os idosos são, possivelmente, os grupos etários mais medicados na

sociedade, devido ao aumento de prevalência de doenças crônicas com a idade; na faceta Dor e Desconforto a média foi de 32,92%. No que se refere a Sentimentos Negativos, o percentual foi o menor apresentado (17,92%) em relação aos demais domínios. Os resultados demonstram o melhor desempenho do Domínio das Relações Pessoais, apresentando média de 72,50%, onde os idosos destacam a importância das atividades sociais e de lazer para a QV. Cabe destacar, também, que a faceta Espiritualidade/Religião/Crenças Pessoais alcançou de uma forma individual um dos maiores resultados entre todas as facetas, com média de 71,25%. Ao realizar uma comparação entre os domínios presente no WHOQOL-Bref, o domínio que mais contribui na qualidade desses idosos foi o Domínio Psicológico (69,38%), seguido do Domínio Relações Sociais (66,39%) e do Físico (65,30%). No que se refere à avaliação realizada da QV dos idosos entrevistados por meio do instrumento WHOQOL – OLD, o Domínio Autonomia apresenta menor escore referente à QV, 62,29%. Para a OMS (2001), o ambiente físico em que o idoso está inserido pode determinar a sua dependência. Nesse contexto, idosos que vivem em ambientes inseguros são

menos propensos a saírem sozinhos, portanto estão mais susceptíveis ao isolamento e à depressão, bem como a ter mais problemas de mobilidade e pior estado físico. No que se refere à Participação Social, 66,15% dos idosos apresentam também um dos menores escores de QV. Nessa faceta foi delineado que a participação desses idosos em atividades do cotidiano apresenta uma deficiência na participação social que interfere de maneira significativa na sua QV. Em relação ao domínio Atividades Passadas, Presentes e Futuras, os idosos apresentaram o resultado de 66,98%. O bem-estar proporcionado pela elaboração e/ou concretização de projetos é traduzido, inegavelmente, com um aumento da autoestima e, conseqüentemente, na melhoria da QV das pessoas idosas. Analisando a contribuição das diferentes facetas na QV dos idosos, observou-se que as seis facetas juntas atingiram o percentual de 68,51% e que diferiram a respeito da contribuição individual. A faceta que mais contribuiu na QV foi o domínio Morte e Morrer, seguida da faceta Funcionamento do Sensório, com 71,88%, e Intimidade, com 68,54%. Seguiu-se, após a faceta Atividades Passadas (66,98%) e a Participação Social (66,15%) e, com menor pontuação, a faceta Autonomia. A

faceta Morte e Morrer (75,21%) foi uma das que mais contribuiu na QV dos idosos. O questionamento trata das preocupações, inquietações e temores sobre a morte e o morrer. A compreensão acerca da finitude na perspectiva do idoso, o qual está na iminência da morte, é um passo importante para fomentar a reflexão, buscando uma forma positiva de lidar com as questões envelhecimento e morte. As facetas que apresentaram uma interferência direta na QV desses idosos demonstrada pelos dois instrumentos foram: sentimentos negativos e autonomia. O relato dos idosos relacionado à sua QV representa a discrepância percebida entre as suas expectativas e o que conseguem ser, ter ou fazer. Além disso, a QV na velhice tem sido associada a questões de independência e autonomia. A dependência do idoso resulta das alterações biológicas e de mudanças nas exigências sociais. O bem-estar do idoso seria resultado do equilíbrio entre as diversas dimensões da capacidade funcional. Os resultados também indicam que os idosos apresentaram bons escores de QV para a maioria dos domínios, tais como: Relações Pessoais, Espiritualidade/Religião/Crenças Pessoais, Morte e Morrer, Funcionamento do Sensório, Intimidade. Desses,

os domínios que mais estavam fortemente associados à QV desses foram: Relações Pessoais e Morte e Morrer. O resultado obtido revelou que os idosos se encontram nos padrões mínimos de QV. É de suma importância o comprometimento de todos os profissionais da área da saúde com a QV dos idosos, buscando sempre estratégias que favoreçam um viver mais saudável.

Palavras-chave: Qualidade de Vida. Idoso. Estratégia da Saúde da Família.

REFERÊNCIAS

BULLINGER, M.; ANDERSON, R.; CELLA, D.; AARONSON, N. - Developing and a evaluating cross-cultural instruments from minimum requirements to optimal models. Qual Life Res. 1993; 2:451-459.

BRASIL. Política Nacional de Saúde do Idoso: Portaria nº. 1.395, de 10 de dezembro de 1999. Brasília: **Conselho Nacional do Idoso**, 1999. Aprova a Política Nacional de Saúde do Idoso.

COSTA, G. D; et al. Saúde da família: Desafios no processo de reorientação do modelo assistencial. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília. 62, n. 1, p. 113-8, Jan./Fev. 2009.

FLECK, M.P. A; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHACHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-bref”. Revista Saúde Pública 2000; 34(2):178-183.

FREIRE, S. Envelhecimento bem-sucedido e bem-estar psicológico. In: Neri AL, Freire AS, organizadores. E por falar em boa velhice. Campinas: Papyrus; p. 21-31. 2000.

KLUTHCOVSKY, A. C. G. C.; KLUTHCOVSKY, F. A. O WHOQOL-bref, um instrumento para avaliar qualidade de vida: uma revisão sistemática. Guarapuava, PR, v. 31, nº 3, 2007.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Saúde e envelhecimento: um documento para discussão: Versão preliminar. Madrid: Instituto de Migração e Serviços Sociais, 2001.

PEREIRA, J.R.; COTTA, R.M.M.; FRANCESCHINI, C.C.S.; RIBEIRO, L.C.R.; SAMPAIO, F.R.; PRIORI, E.S.; CECON, R.P. Contribuição dos domínios físico, social, psicológico e ambiental para a qualidade de vida global de idosos. Revista de Psiquiatria RS. p.27-38. 2006.

KLUTHCOVSKY, A. C. G. C.; KLUTHCOVSKY, F. A. O WHOQOL-bref, um instrumento para avaliar qualidade de vida: uma revisão sistemática. Guarapuava, PR, v. 31, nº 3, 2007.

ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA APLICADA EM CONCESSIONÁRIAS DE VEÍCULOS DE CARROS IMPORTADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM: *UM ESTUDO A PARTIR DAS 5 FORÇAS PORTER*

Rinaldo Ribeiro MORAES

MORAES, Rinaldo Ribeiro. **Administração estratégica aplicada em concessionárias de veículos de carros importados na região metropolitana de Belém: *um estudo a partir das 5 forças Porter***. Projeto de investigação científica do Curso de Administração – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2015.

O objetivo do estudo foi analisar o desempenho do setor bastante competitivo (em preço e inovação) de concessionárias de veículos da Região Metropolitana de Belém no contexto das 5 forças de Porter (1981). O ponto de partida é o conhecimento do debate da estratégia embasado nas escolas do Professor Mintzberget *al.* (2007). Poucas empresas ou poucos empreendedores conseguem fazer uma gestão de forma estratégica – gestão que tenha o domínio do ambiente, vise o futuro (visão) e muito além do seu presente (missão). Eventos

que envolvem a realização de parcerias, de ataque ao concorrente, e de determinação do público-alvo, de fusões, de aquisições, de integração vertical ou horizontal do respectivo negócio encampam o conhecimento da administração estratégica. A escola do posicionamento pode ser interpretada como uma extensão da escola ambiental (ou do *designe*) e é traduzida nas 5 forças de Porter (1981). Partiu-se da questão: Qual o desempenho das concessionárias de veículos da Região Metropolitana da Grande Belém tendo em vista as 5 forças de Porter?. Carl Von Clausewitz, general do Reino da Prússia, pai da estratégia militar moderna, considerava que avaliar as forças e recursos e a disposição para lutar eram pontos importantes para vencer um inimigo. Assim, enfatizava os fatos psicológicos da guerra, fatores acidentais e o caráter situacional das estratégias. Essas definições, após a Segunda Guerra, foram incorporadas aos métodos de gestão, mas o conceito amplia-se no sentido de concretizar situações futuras desejadas, levando em consideração as oportunidades que o mercado oferece e os recursos de que a organização dispõe. A estratégia tem como principal objetivo preparar a organização para enfrentar o ambiente hostil, usando os recursos internos

da empresa de maneira sintética e objetiva. Sua essência é escolher atividades que sejam diferentes das utilizadas pelos concorrentes. Porter (1981) define estratégia como sendo a escolha de decisões-chave, como preço, promoção, quantidade e qualidade. Para Fernandes (2012), estratégia empresarial é o conjunto dos grandes propósitos, dos objetivos, das metas, das políticas e dos planos para concretizar uma situação futura desejada, considerando as oportunidades oferecidas pelo ambiente e os recursos da organização. No mundo moderno empresarial, a competição se dá por meio da conquista de clientes. O autor diz que a diferenciação dos concorrentes acontece devido ao seu preço de venda, às funções, à utilização do tempo ou à vantagem da localização, ou até mesmo à percepção do cliente sob um produto ou fornecedor. Os níveis de decisões que ocorrem em uma empresa podem ser estratégica, tática ou operacional. Precisamos ficar atentos a essas definições, pois o que pode ser uma decisão apenas operacional para uma organização, para outra ela pode ser considerada estratégica, como a contratação de um funcionário, que pode ser apenas uma soma ao quantitativo existente ou um diferencial devido suas

qualidades. Estratégia define-se também como o caminho para se atingir um objetivo. Mintzeberget *al.*(2007) dizem que, após ter sido constituída, a gestão estratégica teve rápido desenvolvimento, tanto teórico como de modelos práticos. Surgiu uma grande quantidade de modelos de análise de mercado a partir dos anos 60, como a Matriz SWOT, BCG, a Curva de Experiência e a Análise de Portfólio. Além disso, importantes conceitos, como o de análise econômica de estrutura, conduta e desempenho, competência distintiva, competências essenciais e os chamamos sistemas de planejamento estratégico foram criados. Fernandes (2012) define a gestão estratégica como sendo o processo de planejar, executar e controlar, conduzindo a organização por meio de uma estratégia ampla, abrangendo as áreas de *marketing*, operações, pessoal e finanças. Já o planejamento estratégico busca sistematizar o pensamento estratégico, formalizando processos e procedimentos para que a empresa saiba exatamente os caminhos a seguir. A Estratégia Corporativa define em qual negócio uma organização se encontra ou se encontrará. A Estratégia de Negócios atém-se a unidades específicas, com produtos e serviços concebidos e vendidos para um grupo definido de clientes

e com concorrentes conhecidos e analisa o setor ou negócio escolhido. Por fim, a Estratégia Funcional refere-se às ações adotadas em áreas particulares da administração, como as de *marketing*, operações, recursos humanos, etc. A Administração Estratégica tem como objetivo criar riqueza aos proprietários da empresa e satisfazer as necessidades e expectativas dos *stakeholders*(comunidade da empresa). Determinar os rumos estratégicos de uma organização significa, portanto, equilibrar os anseios dos *players* (pessoas-chave da organização) e os *stakeholders*. A estratégia tem como importância estabelecer objetivos, enxergar oportunidades, transformar as ameaças, definir novos rumos para a organização, promover mudanças, vender ideias, etc. Uma organização entende como negócio estabelecer os limites de atuação, sua definição não pode ser muito ampla nem muito estreita, está relacionada com as suas atividades principais e pode ser dividida em unidades estratégicas distintas. As atividades consideradas mais essenciais à empresa (*core business*) devem receber mais atenção. De acordo com Fernandes (2012), há quatro pontos que precisam ser destacados para que o negócio de uma organização seja definido: a)

Pensar no negócio com os olhos da concorrência ampliada e de produtos substitutos; b) Pensar não só no produto, mas nos serviços que esse produto presta ao cliente; c) Pensar não só no produto, mas no uso dele pelo cliente; d) Pensar no produto como um meio para satisfazer o cliente. O ambiente estabelece o contexto histórico e espacial em que a organização atua e pode estar condicionado a uma série de restrições ambientais de natureza econômica, social, política em um nível local, nacional ou global. A análise do ambiente comporta pressões institucionais como as forças econômicas e simbólicas. Essa abordagem é denominada como Teoria Institucional, “defende que o ambiente compele às organizações a convergirem as suas ações a se imitarem” (FERNANDES, 2012, p.47). As variáveis de uma gestão estratégica são: Globalização: aumento exponencial das transações internacionais, divididas em níveis: Financeira, Comercial e Serviços; b) Estabilidade Econômica: explosão no consumo de vários bens, c) Fusões e Aquisições de Empresas: busca de consolidação de participação de mercado, possibilidade de ganhos de natureza financeira, em curto período e outros. Em seu primeiro conceito essencial, Porter (1981)

identifica 5 forças competitivas que determinam a intensidade da competição em um setor, que expande a ideia de que a concorrência somente ocorre entre empresas que produzem o mesmo tipo de bem e serviço: Rivalidade entre os concorrentes; Concorrência numerosa ou equivalente; Forte disputa por mercado devido ao lento crescimento no setor; Mercados estáveis ou em declínio; Custos elevados para a produção; Ausência da diferenciação de produtos; Custos reduzidos de mudança de fornecedor ou marca; Barreiras de saída elevada; Poder de negociação dos fornecedores.; Poder de negociação dos clientes; Ameaça de novos entrantes; Ameaça dos produtos substitutos. As vantagens competitivas originam nas diferentes atividades que uma empresa executa, no projeto, na produção, no *marketing*, na entrada de suporte de seus produtos. Essas atividades podem contribuir para a posição de custos, além de criar uma base para a diferenciação (PORTER, 1981, p. 31). As empresas precisam ser inovadoras, para gerar vantagem competitiva, a cada novo produto lançado no mercado o diferencial pode ser imediatamente copiado até melhorado por outras empresas. A competitividade entre as empresas é passageira ou fugaz Chiavenato

(2012). A metodologia utilizada no estudo foi do tipo exploratório-bibliográfico. Foram investigadas quatro concessionárias: Audi, Mercedes-Benz, Kia Motors e Jeep. A coleta de dados baseou-se na pesquisa de campo, orientada por um questionário contendo 19 questões, adaptado da Escala Servqual, do tipo *Likert* de 5 (cinco) pontos, proposto por Sales (2010), variando de (1) discordo totalmente, (2) discordo, (3) neutro, (4) concordo, e (5) concordo totalmente. As conversas foram realizadas com os gerentes ou principais gestores do negócio das concessionárias. As cinco forças de Porter estudadas foram: Entrantes potenciais; Poder de negociação dos fornecedores; Poder de negociação dos clientes; Ameaça de substituição e intensidade da rivalidade entre os concorrentes existentes. Na tabulação dos dados foi registrado o valor indicado pelo respondente para cada questão, em seguida realizado o cálculo do grau de concordância representativo de cada escore mediante a fórmula: $\text{Grau} = (a \times 5) + (b \times 4) + (c \times 3) + (d \times 2) + (e \times 1) / n$, onde: a, b, c, d, e representam o número de respostas dadas em cada grau ("n" representa o número total de respostas). O grau das 5 forças competitivas com o grau de concordância ou discordância

para cada prática de gestão registrada na organização para cada fator de análise foi comparado à escala utilizada. Quanto mais próximo de 5 (cinco), o fator é considerado relevante para o respondente. Quanto mais próximo de 1 (um), o fator é considerado como algo que não tem muita relevância. O grau maior que impacta a força dos entrantes potenciais é a existência de outros grupos grandes terem entrado no mercado como concorrente. Como grau menor, tem-se dois itens, correlacionados entre si: os gestores destacam que aceitariam tanto reduzir os preços quanto reduzir o lucro para não saírem do mercado. A força poder de negociação dos fornecedores, nos quatro itens apresentados, o que se notou foi a dependência intensa da empresa em relação a essa força. Ou seja, trata-se de uma força que impacta diretamente o negócio dos envolvidos. É um setor totalmente dependente dos fornecedores. Os itens mostram que todas as forças impactam o negócio – mas um item é irrelevante, o que diz que uma parcela considerável dos produtos é consumida apenas e somente por um cliente. A terceira força impacta diretamente os resultados do negócio. O que se nota é que apenas a frequência de entrada de

serviços/produtos substitutos é relevante a ponto de ameaçar as respectivas empresas estudadas. Os itens que assustam as empresas são as concorrentes que vendem os produtos por preços mais baixos. Foi percebido nas respostas uma preocupação efetiva dos respondentes sobre o poder dos concorrentes – e todos reconheceram essa força. A investigação mostrou que as concessionárias de carros importados localizados na Região Metropolitana de Belém encontram-se um ambiente micro e macroeconômico intenso. De um lado tem-se as forças da economia, política e tecnologia (inovação) atingindo o negócio; do outro, de variáveis não menos importante, tem-se as forças do microambiente porteano: poder dos consumidores, poder dos fornecedores, poder dos novos entrantes, poder dos produtos substitutos e poder dos concorrentes. Viu-se que ascincio forças atingem o setor pesquisado. Pelos dados colhidos, as forças que mais atuam nas concessionárias são o poder dos concorrentes, o poder dos consumidores e o poder dos fornecedores. A partir, então, dessa constatação, o setor investigado pode perfeitamente realizar um planejamento estratégico voltado para cada empresa. O resultado disso é a melhor

otimização dos resultados e a inserção mais competitiva em um mercado que não dá tréguas para quem pratica gestão sem o reconhecimento da força da administração estratégica.

Palavras-chave: Competitividade. Estratégia. 5 forças de Porter.

REFERÊNCIAS

CHAVENATO, Idalberto. EMPREENDEDORISMO: Dando asas ao espírito empreendedor. 4 Ed. São Paulo: Manole, 2012.

FERNANDES, B. H. R.; BERTON, L. H. Administração Estratégica: da competência empreendedora a avaliação de desempenho. 2. Ed – São Paulo: Saraiva, 2012.

MINTZBERG, H; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Porto Alegre. Bookman, 2007.

PORTER, M. E. ESTRATÉGIA COMPETITIVA: Técnica para análise de indústria e da concorrência. Ed. Sem local: Campus, 1981.

A CONTRIBUIÇÃO DA ECONOMIA POLÍTICA NOS ARGUMENTOS JURÍDICOS QUE TRATAM DA DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA: UMA ANÁLISE A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE DIREITO DA FIBRA

Rinaldo Ribeiro MORAES

MORAES, Rinaldo Ribeiro. **A contribuição da economia política nos argumentos jurídicos que tratam da dignidade da pessoa humana: uma análise a partir da percepção dos alunos de Direito da FIBRA.** Projeto de investigação científica do Curso de Direito – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2015.

O debate aqui é doutrinário e enfatiza duas ciências que se tangenciam – Economia e Direito. Discute-se se a economia política, seus teóricos principalmente Adam Smith (conhecido como "Pai da economia Moderna" e considerado o mais importante teórico do liberalismo econômico) e John Keynes (economista britânico, pai da macroeconomia dinâmica e responsável pela desqualificação relativa do pensamento clássico) tangencia com o Direito na problemática da dignidade da pessoa humana. O objetivo foi analisar a contribuição da

economia política na argumentação jurídica que trata da Dignidade da Pessoa Humana/Direitos Humanos. A relevância deste estudo é despertar nos alunos sobre as discussões clássicas dos teóricos da economia política no alinhamento com questões que tratam do ser humano. Procurou-se definir o que é economia política a partir dos ideais liberais de Smith até o economista não liberal John Keynes; descrever a relevância da argumentação jurídica a partir dos assuntos econômicos; tratar teoricamente da dignidade da pessoa humana e dos direitos humanos a partir da classificação de suas dimensões. Adam Smith tem como foco o indivíduo e a produção. A ideia de liberalismo econômico para Smith era de um estado legitimamente poderoso se fosse rico, e para ser rico, o Estado precisa expandir suas atividades econômicas. Para esse fim, o Estado deveria dar liberdade tanto econômica quanto política aos grupos particulares. Cada indivíduo realiza a atividade para qual foi habilitado. Sua teoria considera que a própria sociedade se autorregula, sem a existência de uma força maior. Smith tem a ideia de que as pessoas, em meio às trevas do iluminismo, agem pelo próprio interesse pessoal e que todos os investimentos derivam desse sentimento. Depois

de quase dois séculos, surge John Maynard Keynes, outro pensador que teve bastante influência na economia. As ideias de Keynes são antagônicas às convicções de Smith. O Keynesianismo é uma doutrina ativista que aconselha o Estado a focar o emprego na economia empresarial com um único objetivo, o de estimular o crescimento e baixar o desemprego. Keynes, como o pai da macroeconomia, considera que os ciclos econômicos devem ser fiscalizados e sanados principalmente pelo Estado, que, somente assim, poderá ter um maior controle sobre o desemprego, principalmente em épocas de crise. No que diz respeito aos direitos humanos, esses são próprios do homem e, como tais, tratam de garantir ainda na fase uterina o direito do nascituro de vir ao mundo e, assim, adquirir a personalidade civil ou personalidade humana. Dentro do tema do 1º artigo da declaração universal dos direitos humanos, tiramos três palavras significativas: liberdade, igualdade e fraternidade, que expressam os temas que deram partida para os grandes movimentos políticos liberais dos séculos XVII, XVIII e XIX, institucionalizando os Direitos Humanos. Esses estão subdivididos em direitos de 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª dimensão, apenas para retratar a valorização

de determinados direitos em momentos históricos distintos (adotamos a palavra dimensão, por entendermos que essa nomenclatura se ajusta melhor ao sentido de interação entre as gerações). Documentos como a Magna Carta (1.215) institucionalizaram a chamada 1º dimensão dos direitos humanos, pois limitou o poder absoluto dos grandes monarcas da época na Inglaterra. A partir da Revolução Industrial do século XIX ocasionada, entre outras revoluções, pelas péssimas condições de trabalho, cria-se um sentimento de revolta do proletariado, impulsionando a 2ª dimensão dos direitos humanos. Os direitos de 2ª geração impõem diretrizes, deveres e tarefas a serem realizadas pelo Estado, no intuito de possibilitar aos seres humanos uma melhor qualidade de vida e um nível de dignidade como pressuposto do próprio exercício da liberdade. Nessa acepção, os direitos fundamentais de 2ª geração funcionam como uma alavanca ou uma catapulta capaz de proporcionar o desenvolvimento do ser humano, fornecendo-lhe as condições básicas para gozar, de forma efetiva, a tão necessária liberdade. A população clamava por melhores condições de vida e trabalho, diminuição das desigualdades sociais. Quanto aos direitos de 3ª

dimensão, exigem-se condutas proativas do Estado, fazendo valer as políticas públicas e efetividade aos direitos de fraternidade. Trata-se dos direitos de titularidade.

Em relação à 4ª dimensão, os direitos fundamentais são adquiridos ao longo do tempo, nascem quando devem nascer, logo, como nos encontramos em uma era de tecnologia avançada e onde a engenharia genética tende a criar soluções para os problemas humanos, pode ser dito que os direitos de 4ª geração nasceram, porque foi propício seu nascimento. Essa dimensão trata das manipulações do patrimônio genético, ocupando-se do redimensionamento de conceitos e limites biotecnológicos e, por isso, são direitos fundamentais relativos à humanidade. Em contrapartida, também se defende a globalização dos direitos fundamentais introduzido pela globalização política, relacionados à democracia, à informação e ao pluralismo. Os direitos de 5ª dimensão trazem em sua composição o direito à paz em toda a humanidade. Todos os indivíduos têm direitos mínimos para crescer e se desenvolver de maneira digna para a sua sobrevivência em sociedade. Todo e qualquer ser humano é digno desse direito para viver de acordo com o

que a sociedade lhe deve proporcionar, como sistemas mínimos, que são: educação, saúde, alimentação, etc. Alguns autores consideram esse princípio como absoluto, inalienável e irrenunciável da própria condição humana. É um princípio absoluto que está acima de qualquer outro, como se fosse uma espécie de raiz que todos os ordenamentos jurídicos tomam como base de sustentação e proteção do ser humano que vive em sociedade e que pode estar sujeito a uma desigualdade social, que consiste em uns obterem mais que outros e os outros obterem cada vez menos. Porém a questão a que se sujeita a dignidade da pessoa humana não é apenas a pobreza em si, mas também as condições em que o ser humano se encontra, condições essas muitas vezes de miserabilidade por não ter acesso a um conjunto de aspectos importantes, que todo indivíduo precisa ter para poder viver de forma digna em sociedade. A ideia de dignidade da pessoa humana sempre existiu, desde a época da bíblia sagrada, em que se consagra o homem a imagem e semelhança de Deus, associando a figura do homem a uma divindade suprema dotada de reverência e valor. Esse preceito só foi consagrado, valorado, após a declaração universal de direitos humanos feita pela ONU

em 1948, pós-segunda guerra mundial, em um tratado internacional de direitos humanos. No artigo terceiro da constituição estão situados os objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil, que são: Construir uma sociedade justa, livre e solidaria; Garantir o desenvolvimento nacional; Erradicar a pobreza e a marginalização; Diminuir as desigualdades sociais; Promover o bem de todos, sem qualquer preconceito, discriminação de raça, cor, origem e sexo. O efeito constitucionalismo moderno vem tratar esse princípio de maneira que não apenas fique na constituição, mas que também seja exercido com intuito de proteger os interesses sociais de cada indivíduo. As questões que nortearam a investigação foram: A dignidade da pessoa humana vai ser tão bem tratada, regularizada na visão de Smith ou Keynes? Qual a contribuição da economia política para os alunos e professores do Curso de Direito da Faculdade Integrada Brasil Amazônia – Fibra, nos seus argumentos jurídicos que tratam da dignidade da pessoa humana? Como hipótese formulou-se a assertiva: A economia política influencia os operadores de Direito tanto pelo pensamento liberal de Adam Smith quanto do intervencionismo estatal na economia de Keynes. A

abordagem da investigação foi qualitativa. Realizou-se um estudo de caso. Por meio de um processo aleatório, foram escolhidos 14 alunos. Do lado dos docentes, trabalhou-se com uma amostra de 10% do total dos quarenta com formação em Direito especificamente. O instrumento utilizado para coletar dados foi o questionário com perguntas fechadas. Sobre as respostas dos alunos e professores quanto ao conhecimento de Keynes na sua crítica à escola clássica de Smith, 57% disseram que conhecem – contra 19% que desconhecem totalmente. Acerca da questão da percepção dos professores e alunos sobre a relevância do pensamento de Smith e Keynes na formação jurídica, 51% disseram que reconhecem essa importância contra 11% que sinalizam a irrelevância da disciplina. Quanto à relevância do economês na argumentação jurídica, 41% disseram que melhora, com efeito na argumentação jurídica tendo em vista as novas e grande complexidades atuais. Também 41% não reconhecem que o economês faça a diferença. O desafio do trabalho foi tratar questões amplas expostas no tema e na própria problemática do trabalho – economia política, dignidade da pessoa humana, discurso jurídico. Percebeu-se que as questões que nortearam o

problema foram respondidas; a hipótese foi confirmada; e o objetivo da investigação, igualmente, foi alcançado. O trabalho foi bastante relevante para a ciência no que tange ao fato de ser algo totalmente inovador. Com toda certeza vai contribuir muito para a melhoria do conhecimento científico de pesquisas futuras. É possível concluir que fica certa dúvida sobre qual teoria é de melhor discrepância para a sociedade. Podemos dizer que a essência das duas pode ser trazida para sociedade. Pelas teorias aqui tratadas, somos adeptos e precisamos de um estado que organize a sociedade - porém tem de haver certo limite no seu poder. É preciso que o Estado organize melhor a maneira como exerce sua soberania – e como isso vai impactar na vida de todos.

Palavras-chave: Economia política. Dignidade da pessoa humana. Direitos Humanos.

O ENSINO DE HISTÓRIA MEDIEVAL NAS ESCOLAS DE BELÉM DO PARÁ: *PRÁTICAS E DESAFIOS*

Geraldo Magella de MENEZES NETO

MENEZES NETO, Geraldo Magella de. **O Ensino de História Medieval nas escolas de Belém do Pará: *práticas e desafios***. Projeto de investigação científica do Curso de História – Faculdade Integrada Brasil Amazônia, Belém, 2014 – 2015.

O trabalho objetivou analisar como a História Medieval tem sido ensinada em escolas públicas de Belém do Pará. Consideramos importante o depoimento dos professores de História do ensino fundamental que lidam diretamente com o ensino de História Medieval. O trabalho analisa os conteúdos de História Medieval priorizados; o modo como são utilizados os livros didáticos sobre os conteúdos referentes à História Medieval; os recursos didáticos utilizados; os desafios de se ensinar História Medieval na escola pública; e as contribuições da formação docente, nos cursos de História, quanto às práticas de ensino de História Medieval. Os estudos sobre a Idade Média pelos

pesquisadores brasileiros é fenômeno recente, se comparado aos estudos de outras áreas da História. Sua expansão data do final do século XX, principalmente na década de 1990, quando, ao lado dos cursos de pós-graduação, os laboratórios, grupos e centros de pesquisa passaram a desempenhar papel de primeira importância na formação dos especialistas em história medieval (ALMEIDA, 2013, p. 7). Percebemos duas tendências nessa área: a primeira refere-se à análise das representações da Idade Média nos livros didáticos; e a segunda, a sugestões de recursos didáticos no ensino de História Medieval. Acerca das representações da Idade Média nos livros didáticos, a maioria dos pesquisadores posiciona-se de forma crítica, destacando vários equívocos, reducionismos ou estereótipos veiculados. Acerca das sugestões de recursos didáticos, Edlene Silva aborda o cinema, dizendo que “um filme histórico pode ser um meio eficaz para se discutir a fidelidade ou não da época retratada, mesmo que não faça parte da intenção do diretor que ele seja uma aula de história” (SILVA, 2011, p. 4). Já Johnni Langer (2009) destaca uma diversidade de histórias em quadrinhos ambientadas na Idade Média, a exemplo de *Hagar, o*

horrível, de Dik Browne e *Asterix*, de Goscinny e Uderzo, geralmente com caráter humorístico e exageros dos estereótipos de medievo, difundidos a partir do renascimento, mas é esse ponto que pode ser explorado, sendo a análise da imagem o alvo da proposta pedagógica. Percebemos que os autores mencionados não abordam as práticas de ensino a serem adotadas. As entrevistas com professores da rede estadual de ensino do Pará e da rede municipal de ensino de Belém foram realizadas a partir do aporte teórico da chamada História Oral. Trabalhamos com o gênero da “história temática” (realizada com um grupo de pessoas, sobre um assunto específico). Foram realizadas 9 (nove) entrevistas. Optamos por não divulgar os nomes dos entrevistados para deixá-los com liberdade de relatar suas experiências, vivências e falar da formação que tiveram nos cursos de graduação. Quanto ao significado de Idade Média, expressaram uma concepção “cronológica”, a que corresponde ao período do século V ao XV, como influência dos renascentistas e iluministas da chamada “Idade Moderna”, bem como outras visões, que reconhecem tratar-se de um termo construído historicamente, não um período fechado no tempo.

Acerca da associação Idade Média à “Idade das Trevas”, há preocupação em desmistificá-la e ressaltar algumas contribuições do medievo: No que diz respeito aos conteúdos priorizados, abordaram uma diversidade de assuntos: o feudalismo e as relações de trabalho no âmbito feudal, o papel da igreja; exploração dos servos, mas percebendo que também participavam de atividades de lazer; cultura; e religião. No que se refere aos recursos didáticos utilizados, notamos que os professores procuram buscar diferentes meios de atrair o interesse dos alunos, não obstante algumas barreiras estruturais. O recurso didático mais utilizado ainda é o livro didático, mas, além desse recurso, os professores utilizam outros, sendo predominantes os audiovisuais. Quanto à utilização desses, que há uma queixa geral dos professores. Quando a escola possui *data-show* ou DVD, há uma verdadeira “guerra” entre os professores das diversas disciplinas. Às vezes o professor de História deve entrar até em fila, no aguardo de que sejam disponibilizados esses equipamentos. Soma-se a isso a pouca disponibilidade de computadores. Quando as escolas os possuem, é em pequena quantidade. A maioria dos professores considerou sua formação insuficiente ou

deficitária no que se refere ao ensino da temática medieval. Também “acusam” que não houve uma discussão sobre História Medieval e ensino, essa era uma discussão mais historiográfica, servindo mais para quem fosse se dedicar à pesquisa. Considerando que os professores tiveram uma formação em História na primeira década dos anos 2000, tais constatações são preocupantes e apontam que a formação superior deve ser repensada: Como conclusão, podemos dizer que o ensino de História Medieval nas escolas públicas de Belém do Pará apresenta-se como um desafio para os docentes, pois apresenta vários problemas e são diversas as causas que geram essa conjuntura. A investigação nos permite identificar uma das mais preocupantes delas: a má formação na temática da Idade Média no curso de História. A disciplina História Medieval é geralmente restrita a um semestre, muitas vezes no início do curso, quando os alunos ainda não têm maturidade para participar de discussões historiográficas. A disciplina é voltada para a pesquisa, sem conexões com o ensino básico. O professor só passa a conhecer melhor a Idade Média na prática docente. Outro aspecto que incide na deficitária qualidade do ensino sobre o medievo é a carga

horária excessiva dos professores da escola pública. No intuito de aumentar o baixo salário, os professores assumem um número expressivo de horas de trabalho, o que faz com que o professor, em sala de aula, se baseie apenas nos conteúdos trazidos pelos livros didáticos, não problematizando e analisando os principais conceitos referentes ao assunto em discussão. Outro problema verificado refere-se ao fato de que os cursos de História no Pará “impedem” que os alunos pesquisem História Medieval, ao concentrarem-se na História da Amazônia. No Estado também não há programas de pós-graduação voltados para a História Medieval. Em vista desses fatores, os professores acabam não se atualizando nas discussões historiográficas sobre a História Medieval. Ressaltamos, ainda, as dificuldades enfrentadas no cotidiano dos alunos e professores. Vários professores apontaram que os alunos chegam ao ensino fundamental maior (5ª a 8ª série) sem o nível de leitura e da escrita condizente (alguns podem ser enquadrados nos casos de “analfabetismo funcional”). Também foram constantemente citadas pelos docentes as precárias condições estruturais das escolas, somando-se a isso o excesso de alunos por turma e a indisciplina. Os relatos

dos professores são extremamente relevantes para a diagnose da conjuntura do ensino da temática “Idade Média”. O conhecimento dessa realidade é útil para a construção de futuras políticas e metodologias de ensino que estreitem os laços entre a universidade e o que realmente se expõe em sala de aula.

Palavras-chave: Idade Média. Ensino de História. Escola.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Néri de Barros. A História Medieval no Brasil. *Revista Signum*, 2013, vol. 14, n. 1.

LANGER, Johnni. O ensino de História Medieval pelos quadrinhos. *História, imagem e narrativas*. n. 8, abril/2009.

SILVA, Edilene. Cinema e ensino de história: a Idade Média em O Nome da Rosa de Jean-Jacques Annaud. *O Olho da História*. Salvador (BA), n. 17, dez. 2011.

ENSINO-APRENDIZAGEM DE BACIAS HIDROGRÁFICAS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE BELÉM -- PA

Sâmella Patrícia Lima PAUNGARTTEN

PAUNGARTTEN, Sâmella Patrícia Lima. **Ensino-aprendizagem de bacias hidrográficas em escolas públicas de Belém – PA**. Projeto de investigação científica do Curso de Geografia – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2015.

Segundo a Agência Nacional de Águas (2005), o Brasil possui 10% do total mundial de água doce do planeta, o que o coloca como um dos países mais ricos em água doce do mundo; no entanto, a distribuição e demanda hídrica não se dão uniformemente nas suas regiões, uma vez que 82,2% estão nas regiões Norte e Centro-Oeste e somente 17,8% estão nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Diante desse contexto, regiões como o Sul e Sudeste vêm tomando providências em relação ao planejamento e gestão de seus recursos hídricos, frente à ameaça de disponibilidade e qualidade de suas águas pelos impactos socioeconômicos e ambientais da consolidação e expansão urbana. Outras

regiões, diante da relativa disponibilidade hídrica, possuem um quadro de planejamento e gestão hídrica incipiente e desintegrado, desprezando, muitas vezes, uma política de natureza preventiva, mais eficiente e menos onerosa, em detrimento de ações corretivas, com maiores custos e conflitos, como aponta Mota (1988, p. 75). A Educação Ambiental nos últimos anos tornou-se um dos mais utilizados instrumentos na resolução de problemas ambientais envolvendo as bacias hidrográficas. É uma ferramenta capaz de estimular a compreensão do meio ambiente em sua totalidade, de desenvolver o pensamento crítico e levar a consciência de inclusão/responsabilidade dos diferentes atores sociais diante da problemática ambiental. Nessa perspectiva, a escola constitui-se como o mais importante ambiente de referência socioambiental para o conjunto de práticas educativas no território das bacias hidrográficas, é capaz de estabelecer pontes importantes na construção de uma análise crítica desses ambientes. Mas a educação escolar tem, de fato, contribuído para a formação crítica do cidadão em relação às bacias hidrográficas? O crescimento urbano das cidades nas últimas décadas tem demonstrado, em muitos casos, a falta e/ou ineficácia de políticas de planejamento a fim de conterem a degradação dos recursos

hídricos como inúmeros eventos de natureza social. O aumento das áreas urbanas traz a expansão da impermeabilização do solo (seja pelas edificações seja pela pavimentação das vias de circulação), a retirada da cobertura vegetal, entre outras alterações. A consequência disso é a diminuição da capacidade do solo de infiltrar a água da chuva, provocando o aumento do volume superficial, intensificado pela ausência de cobertura vegetal (TUCCI, 1997; ARAÚJO; ALMEIDA, 2010; BOTELHO, 2011). Essas consequências geram problemas como assoreamento dos rios, alargamento do leito, desaparecimento de nascentes, contaminação e inundações. O transbordamento das águas de um rio é desencadeado naturalmente de acordo com a morfologia de seu leito, mas que, em muitos casos, vem sendo agravado pelo acúmulo de sedimentos urbanos em torno dos pontos de entrada de água e sedimentos, diminuindo a velocidade e a sua eficiência hidráulica (BOTELHO; SILVA 2007; BOTELHO, 2011). O Estado do Pará está localizado na região Norte do Brasil e conta com a segunda maior área territorial da Federação. Nele está contida grande disponibilidade hídrica, distribuída em inúmeras bacias hidrográficas. A consolidação e a expansão dos diferentes tipos de uso e cobertura da terra no município

de Belém, capital do Pará, têm propiciado a alteração ambiental de suas bacias hidrográficas. Considera-se a escola como um instrumento de transformação social na atenuação dos problemas ambientais por poder promover conhecimento visando à eficácia de uma Educação Ambiental integradora. A escola tem a finalidade de desenvolver senso crítico nos alunos, constituindo-se em um referencial capaz de proporcionar a esses meios para que compreendam a importância de seus papéis e de suas responsabilidades quanto ao meio em que vivem. Esta investigação concentrou esforços em analisar se a educação escolar do município de Belém tem, de fato, contribuído para a formação crítica do cidadão em relação às suas bacias hidrográficas; buscando avaliar se as atividades desenvolvidas estão permitindo a realização de práticas integradoras -- teoria/prática, se há um domínio teórico metodológico mínimo necessário ao desenvolvimento de ações mais conscientes. Optou-se por uma abordagem metodológica quantitativa. A primeira etapa consistiu no levantamento, leitura e revisão de literatura especializada sobre os temas “Bacias hidrográficas e Educação Ambiental”. A segunda etapa consistiu na aplicação de questionários aos professores de geografia de escolas públicas do município de

Belém (de 5^a a 8^a série), inseridas no território físico de bacias hidrográficas, para diagnosticar o conteúdo exposto, a didática utilizada e a compatibilidade das metodologias a partir de categorias visão fragmentária e visão integradora da realidade, à luz de temas geradores. A terceira etapa consistiu na avaliação dos componentes: *conteúdo curricular e ensino*. O resultado da investigação confirma o que muitos autores já vêm mencionando: os professores têm pouco conhecimento sobre a dimensão física das bacias hidrográficas; poucos abordam o tema em suas aulas; desconhecem seus limites, os conceitos de integração de suas unidades e a causa dos principais problemas ambientais. Essa lacuna aquirese destaca pelo fato de os professores entrevistados se encontrarem em um espaço que ainda detém a maior disponibilidade hídrica do país. A unidade curricular bacia hidrográfica estabelece articulação com a educação ambiental e escola, considerando-se o atual quadro de problemas, riscos e crise ambiental da sociedade. Por si só se justifica por oferecer possibilidades de articulação de uma pedagogia integradora e prática. Sobre a *existência ou não de experiências voltadas para a Educação Ambiental*, 5 (cinco) professores disseram trabalhar com a temática ambiental. No entanto, somente 1 (uma) dessas

experiências demonstra certo nível de integração. Os temas foram examinados considerando as premissas que fundamentam as práticas segundo conceitos de fragmentação e integração. Sobre a qualidade de vida do entorno escolar, investigou-se quais os problemas ambientais reconhecidos pelos professores como sendo os mais graves da escola. Apesar de todos acusarem alguns problemas ambientais (poluição sonora e visual, lixo escolar, ausência de verde e inundação) no entorno de sua escola, poucos trabalhavam esses problemas em sala de aula. O tema inundação, por exemplo, é apenas elencado; em nenhum dos casos trabalha-se a contextualização histórico-espacial do problema ou se relaciona, com segurança, a teoria e a prática. O fato de apenas 2 (dois) professores apontarem a interligação dos diferentes problemas da área do seu entorno escolar revela que a maioria percebe os problemas de forma simplista e isolada, diagnosticando-se uma educação ambiental fragmentária. Esta investigação contribui, não somente para esclarecer e aprofundar o entendimento dos conceitos dos professores sobre bacias hidrográficas e Educação Ambiental, mas também para ver os percalços das suas ações educativas. Aponta, sobretudo, para uma tendência geral ao pouco preparo quanto à temática

ambiental e a desarticulação dessa com diversas problemas ambientais inerentes ao espaço social próximo à escola. Sintetiza também que, apesar de ainda prevalecer uma visão abrangente da questão ambiental, os profissionais de geografia preocupam-se em buscar a relação escola -- comunidade, e mostrando que é possível ampliar suas ações, envolvendo outros professores e alunos em práticas condizentes com a solução dos problemas ambientais do entorno da escola. Mas foi a predominância de atividades fragmentárias voltadas para a temática ambiental que revelou a formação acadêmica fragmentária da maioria dos professores, que, ao trabalharem aspectos apenas parciais da realidade, privam os alunos de uma visão integrada, contextualizada e inclusiva. A consciência de que o homem é só mais um componente da natureza e que sua reprodução depende de uma visão ancorada na sustentabilidade desse sistema deve ser compreendida para que haja uma verdadeira educação ambiental. A partir desse domínio teórico, a escola deve se preocupar com o desenvolvimento de metodologias que estimulem o senso crítico do aluno. A formação continuada, incluindo cursos de capacitação e participação em projetos de pesquisa e extensão, é decisiva para a educação ambiental escolar na perspectiva

interdisciplinar e sistêmica, porquanto contribui para a ampliação da concepção educação ambiental, no entendimento da amplitude do conceito de bacias hidrográficas bem como de sua inclusão nos conteúdos curriculares. Os resultados obtidos nessa direção se colocam como avanços para a atual realidade analisada.

Palavras-chave: Bacias hidrográficas. Educação ambiental. Metodologias de ensino.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G.H. DE S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. p. 63-73.

BOTELHO, R.G.M.; SILVA, A. S da. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental. In: VITTE, A.C.; 2007.

BOTELHO, R.G.M. Bacias hidrográficas urbanas. In: GUERRA, A, J. T. (Orgs.). **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011, p. 71-110.

MOTA, S. **Preservação de recursos hídricos**. Rio de Janeiro: ABES, 1988.

TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2ª ed. Porto Alegre: Editora da Universidade: ABRH, 1997. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v.4).

WÁ ZEMUKÁGHAW: PRÁTICAS TERAPÊUTICAS, TERRITÓRIO E CULTURA

Vanderlúcia da Silva PONTE

PONTE, Vanderlúcia da Silva. WáZemukághaw: práticas terapêuticas, território e cultura. Projeto de investigação científica do Curso de Farmácia – Faculdade Integrada Brasil Amazônia (FIBRA), Belém, 2015.

O projeto de investigação científica “WáZemukághaw: práticas terapêuticas, território e cultura” fez parte de um projeto intitulado “Análise das práticas de cura e suas formas de reprodução em contextos globais de cuidados em saúde e sua relação com as questões territoriais emergentes”, coordenado pelo Grupo de Pesquisa sobre Povos Indígenas GEPI/UFPA. Participaram do projeto universitários indígenas, estudantes de graduação, pesquisadores do Museu Paraense Emílio Goeld (MPEG), da Universidade Federal Fluminense (UFF) e da Universidade Federal do Pará. Teve como objetivo levantar e mapear os recursos culturais de valor terapêutico e os processos sócio-históricos das práticas de cura do povo Tenetehar-Tembé. Estudar o fenômeno

da saúde e da doença dos povos indígenas permite ampliar e agregar novos saberes sobre o campo da saúde pública e da saúde coletiva, e também estabelecer intercessões com as práticas de cuidado, criando possibilidades de atenção à saúde de forma integral e intervenções de políticas públicas mais eficazes. Sabe-se que desde 1999, com a implantação do Subsistema de Saúde Indígena, se tenta consolidar e fortalecer a atenção diferenciada às populações indígenas, seu conhecimento tradicional, numa tentativa de reconhecer seu sistema cosmológico e seu modo de gerir o cuidado em saúde, mas é ainda um campo pouco estudado e explorado do ponto de vista científico e acadêmico. Com esse projeto, espera-se contribuir com o mapeamento das práticas terapêuticas e de cura do povo Tenetehar-Tembé, identificando seus conhecedores e saberes e, com isso, fortalecer um importante marcador cultural na afirmação de sua identidade indígena, uma vez que esse povo possui rico conhecimento sobre as “ervas medicinais”, seus efeitos terapêuticos e suas práticas de cura, que estão associados à religião, à política, à economia, à arte, ao território, ao meio ambiente. O território Tembé historicamente é permeado de inúmeros

conflitos com fazendeiros, madeireiros, colonos e cidadãos, que, muitas vezes, se estabelecem entre os conhecedores locais (“velhos”, pajés, parteiras, etc.), produtores de um saber milenar, mitológico e sistêmico sobre a saúde e o universo da biomedicina, pragmático, racional e tecnicista. A metodologia adotada teve como base o método etnográfico, que identificou por meio de trabalho de campo e da observação direta as práticas terapêuticas e de cura, os conhecedores e produtores da cultura e dos cuidados em saúde, assim como as plantas medicinais utilizadas pelos agentes locais. Cada etapa do projeto foi definida em conjunto com os agentes locais, lideranças e líderes indígenas, que detêm o conhecimento das práticas tradicionais, em processo de negociação e diálogo. Os procedimentos adotados foram realizar reuniões comunitárias com as lideranças e conhecedores da cultura Tenetehar-Tembé para apresentar o projeto e pactuar conjuntamente as ações; identificação e seleção de lideranças indígenas; produzir material didático bilíngue sobre os recursos terapêuticos, com respectivo caderno pedagógico para ser disponibilizado aos professores indígenas e equipe de saúde do Polo-Base; levantar e localizar os recursos com

valor terapêutico (bióticos e abióticos), considerando as espécies etnobotânicas; capacitar sobre o uso e manejo de GPS as lideranças indígenas e os jovens visando ao mapeamento, levantamento e localização dos recursos com valor terapêutico; sistematizar e confeccionar cartográfica das práticas e dos recursos ambientais terapêuticos; apresentar os resultados e avaliar o projeto. A partir da análise dos dados, foi possível constatar que nas aldeias (Sede, Ytuaçu, Ypydõ e Pinawá), onde o estudo foi desenvolvido, não só persistem as práticas tradicionais de saúde como elas têm-se intensificado nos últimos anos. O desenvolvimento da investigação contribuiu ainda mais para a difusão desse conhecimento entre as aldeias, não somente por ter possibilitado o envolvimento dos jovens Tembé no processo de identificação das plantas e dos conhecedores da cultura tradicional, como também por ter possibilitado um processo intenso de interação e troca de conhecimento entre diferentes gerações, uma vez que, após a implantação do Subsistema de Saúde Indígena, muitos dos conhecedores da cultura (pajés, parteiras, raizeiras, benzedores) foram impedidos de exercer suas práticas tradicionais. A relação entre os conhecimentos e as

práticas de saúde tradicionais dos povos indígenas e o Subsistema de Saúde Indígena foi discutida por Athias e Machado (2001) no Rio Negro. Em seus relatos, constatam que os distritos e a base territorial sob o qual se apoia o Subsistema de Saúde Indígena e todas as ações de saúde desenvolvidas pelas equipes multiprofissionais (enfermeiros, médicos, agentes de saúde, odontólogos e técnicos de enfermagem) não levam em conta os conhecimentos tradicionais dos povos indígenas. O nível de complexidade definido pelas ações de saúde pelo Distrito não é o mesmo percebido pelas populações indígenas e a gravidade de uma determinada situação de saúde poderá ser referida aos prestadores de serviços de saúde de maneiras muito diferentes. A Política Nacional de Atenção à Saúde das Populações Indígenas – PNASPI, determina que os serviços de saúde indígena devem estar vinculados a uma rede de saúde articulada a cada DSEI, de forma a garantir a *referência e contrarreferência* do indígena adoecido. Além disso, a política também prevê um recurso suplementar, a ser alocado diretamente na conta do serviço hospitalar de referência para o indígena. Com esse recurso suplementar, os serviços de assistência hospitalar devem

cobrir os custos de sua adaptação às condições culturais do indígena e incluir no atendimento itens como: alimentação, alojamento para acompanhante, intérprete, instalação de leitos com redes, acesso à visita de curandeiros tradicionais. Porém o que se constata é que nem a rede de referência é pactuada com os municípios, nem os hospitais são adaptados às condições culturais dos indígenas e que, apesar de terem recursos disponíveis para tal, os hospitais não garantem aos doentes as condições necessárias de internação que a política prevê. Athias (2001), Garnelo (2004) e Langdon (2007) estudaram tanto em Pernambuco, no Rio Negro, como no Rio Grande do Sul e no Maranhão, a maneira como os serviços de saúde chegaram às aldeias. Todos eles têm reflexões sobre a questão das relações de poder e falam da necessidade de situar os contextos dos povos indígenas, sobretudo as relações marcadas por conflitos, preconceitos e dominação. Todos concordam que é preciso pensar acerca do que significa a “saúde diferenciada”, pois, mais do que respeitar as práticas dos sistemas da “Medicina Tradicional”, é necessário encontrar uma maneira adequada e equilibrada de promover o encontro entre o modo de vida “tradicional”

com o modo de vida “moderno”, cujas lógicas, racionalidade, instituições e modo de conceber o processo saúde e doença são inteiramente diversos. Tratar-se-ia, portanto, de “articular” e não de “substituir” uma prática de saúde pela outra, uma vez, que, para os próprios indígenas, não existe uma “fronteira rígida entre uma prática e outra”, mas, ao contrário, conforme menciona Langdon (2007, p. 115): Com isso, é preciso dizer que no caso Tembé, a saúde tem relação com o território, com o modo de ser Tembé. Há nuances e diferenciações entre um grupo e outro, mas, de um modo geral, os grupos refletem o modo os Tembé interagem com a sua cosmologia, como absorvem, incorporam e dão significado a saberes, instituições e práticas diferentes das suas, com as quais entram em contato continuamente. Trata-se de uma relação com a espiritualidade e a cosmologia Tembé. A terra para eles é lugar para se habitar, viver, cuidar e produzir a sua cultura. A saúde é, no discurso das “lideranças”, muito mais do que não estar doente. Significa a integração entre homem, terra, floresta e cultura. O tema da saúde constitui-se em um recurso e em uma justificação para fortalecer a luta pela legitimidade política do grupo, pelo

reconhecimento da indianidade e pelo direito a viver em um território. Considera-se que a inserção das equipes de saúde nas aldeias, a introdução de medicamentos alopáticos e de todo o aparato técnico-científico empregado pela biomedicina, por meio das ações das equipes de saúde da SESAI, são bem aceitos pelos Tembé. A perceptível aceitação de ações de saúde ao modo não indígena e a incorporação dessas ações em seus cotidianos não podem ser interpretadas como uma negação ou perda da identidade indígena. Ficou evidente que a concepção de “saúde diferenciada”, para os Tembé, não se esgota na referência aos conhecimentos das parteiras, do pajé e do uso das plantas medicinais. Trata-se de uma noção que tem a ver também com o acesso a práticas de assistência à saúde e sua adoção, em moldes não indígenas, com a necessidade de trazer essas práticas para dentro das aldeias, de modo a permitir que os próprios indígenas possam controlar a gestão de um serviço de saúde pública e assumir cargos públicos, técnicos e políticos, devendo ser não apenas a forma do cuidar e promover a saúde, mas também a forma de gerir os recursos que podem contribuir para isso.

Palavras-chave: Povo Tembé. Saúde indígena. Saber tradicional. Saber científico.

REFERÊNCIAS

ATHIAS, Renato; MACHADO, Marina. **A saúde indígena no processo de implanta o dos Distritos Sanitários:** temas críticos e propostas para um diálogo interdisciplinar. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 425-431, mar-abr, 2001.

GARNELO, Luiza. **Política de Saúde dos Povos Indígenas no Brasil:** Análise Situacional do Período de 1990 a 2004. Documento de Trabalho n. 9, Universidade do Amazonas & Centro de Pesquisas Leônidas e Maria Deane, Funda o Oswaldo Cruz, Manaus. Porto Velho, nov. 2004.

LANGDON, Esther Jean; DIEHL, Eliana E. **Participa o e Autonomia nos Espaços Interculturais de Saúde Indígena:** reflexões a partir do sul do Brasil. Saúde Soc. São Paulo, v. 16, n. 2, p. 19-36, 2007.