



ANAIS

III Semana da Biologia IFSP - *Campus Avaré*



Anais da III Semana da Biologia

Realizada no Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de São Paulo, nos dias 14
a 19 de maio de 2018

Comissão Organizadora

Beatriz Souza de Oliveira
Carmélia Cristina Ferreira
Daniel Dias Alves de Freitas
Davi Gomes Angstmam
Joyce Nascimento Silva
Natalia Rodrigues de Cais
Nathally Gabrielle Albuquerque Roberto
Raphaela Neto Pareira

Comitê Científico de Avaliação de Trabalhos

Eduardo Antonio Bolla Júnior
Geza Thais Rangel e Souza
Julio Cesar Pissuti Damalio
Lívia Cristina dos Santos
Ronald Alves Ribeiro
Tarsila Ferraz Frezza
Tamyris Proença Bonilha Garnica

Supervisão

Geza Thais Rangel e Souza e Julio Cesar Pissuti Damalio

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos à comunidade os Anais da “III Semana da Biologia”, realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, nos dias 14 a 19 de maio de 2018.

A segunda edição da Semana da Biologia contou com 9 apresentações de trabalhos aprovados pelo Comitê Científico, além de 4 palestras e 7 minicursos, contemplando as mais diversas áreas da Biologia e de Ensino.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Geza Thais Rangel e Souza
Julio Cesar Pissuti Damalio

SUMÁRIO

PROGRAMAÇÃO	7
PALESTRAS.....	9
Alinhamento Construtivo: dos objetivos de aprendizagem à avaliação	10
A Biologia tem História: Darwinismo Social e Eugenia em uma proposta transdisciplinar	11
Deficiência intelectual e Ensino superior: Desafios e Proposições.....	12
MINICURSOS	15
Ferramentas digitais públicas baseadas em internet para a prática pedagógica (4 horas)	16
Genética da Conservação (4 horas).....	17
A Pedagogia Waldorf no ensino de Ciências naturais e jardinagem (4 horas).....	18
Química Forense (8 horas).....	19
Biologia marinha (4 horas)	20
Agrofloresta (4 horas).....	21
Práticas Botânicas: explorando espaços não formais (8 horas).....	22
RESUMOS EXPANDIDOS	23
O papel do coordenador pedagógico no Ensino médio: um relato de experiência.....	24
Cinema e Educação: o Uso de Filmes e séries no Ensino de Ciências e Biologia.....	29
Ocorrência de moluscos atuando como hospedeiros intermediários de Trematódeos de uma lagoa urbana do município de Avaré - SP	33
Estudo sobre o processo de inclusão na perspectiva da educação especial nas escolas públicas do município de Avaré.....	37
Ocorrência de <i>Cyathodogyrus</i> sp. (Monogenea) em <i>Oreochromis niloticus</i> (Perciformes) cultivadas em sistema de tanque rede no reservatório Jurumirim, rio Parapanema, São Paulo	43
Vivência agroecológica: Oficina de identificação de PANC, uma estratégia para difundir a segurança alimentar	48
Compostagem no Ensino médio: uma abordagem de metodologias ativas de aprendizagem.....	52

Redes neurais artificiais multicamadas na predição de valores genéticos de bovinos da raça nelore.....	56
Redes neurais artificiais aplicadas à previsão de infecção experimental de camundongos por cercarias de Schistosoma mansoni Linhagem BH.....	60



PROGRAMAÇÃO

III Semana da Biologia **IFSP - *Campus Avaré***

Data	Horário	Tipo	Título	Palestrante(s)	Duração (min)	Local
14/mai	19h - 20h	Abertura	Abertura	Sebastião Francelino da Cruz, Fernando Portella e Julio Cesar Pissuti Damalio	60	Auditório
	20h - 21h	Palestra	Alinhamento Construtivo: dos objetivos de aprendizagem à avaliação	Dr. Sandro José Conde	60	Auditório
	21h - 21h30	Coffee break			30	Auditório
	21h30 - 22h30	Palestra	A Biologia tem História: Darwinismo Social e Eugenia em uma proposta transdisciplinar	Dra. Fernanda Cássia dos Santos	60	Auditório
15/mai	19h - 22h30	Minicurso	Ferramentas digitais públicas baseadas em internet para a prática pedagógica - 4h	Dr. Sandro José Conde	180	Laboratório 01 de Informática
	19h - 22h30	Minicurso	Genética da Conservação - 4h	Dr. Marcos Siqueira	180	B103
	19h - 22h30	Minicurso	A Pedagogia Waldorf no ensino de Ciências naturais e jardinagem - 4h	Dr. Fernando Silveira Franco, Pablo Rodrigues Sanine e Bruna Maria Rodrigues Leria	180	Auditório
	19h - 22h30	Minicurso	Química Forense - 8h - Parte 1	Dr. Matheus Manoel Teles de Menezes	180	Laboratório de Química e C108
	20h30 - 21h	Coffee break			30	Auditório
16/mai	19h - 22h30	Minicurso	Impactos econômicos da gestão ambiental nas fazendas - 4h	Sérgio Pimenta	180	Auditório
	19h - 22h30	Minicurso	Biologia Marinha - 4h	Tiago Elias da Silva, Camila Hipolito Bernardo, Aline Nonato de Souza, Verônica Bernardes, Jeniffer Natália Teles, Gabriel Rodrigues Barros, Francislene Karina Martins e Camilo Ribeiro	180	B102
	19h - 22h30	Minicurso	Agrofloresta - 4h	Dr. Fernando Silveira Franco	180	B103
	19h - 22h30	Minicurso	Química Forense - 8h - Parte 2	Dr. Matheus Manoel Teles de Menezes	180	Laboratório de Química e C108
	20h30 - 21h	Coffee break			30	Auditório
17/mai	19h - 20h30	Palestra	Deficiência intelectual e Ensino superior: Desafios e Proposições	Dra. Anna Augusta Sampaio de Oliveira	90	Auditório
	20h30 - 21h	Coffee break			30	Auditório
	21h - 22h30	Apresentações de trabalhos - Modalidade oral			90	Auditório
18/mai	19h - 20h30	Palestra	Manejo de Fauna e Flora em Aeroportos: Ação do Biólogo e Educação ambiental	Maira Souza Santos; Samuel Cortez Domingues	90	Auditório
	20h30 - 21h	Coffee break			30	Auditório
	21h - 22h30	Apresentações de trabalhos - Modalidade oral			90	Auditório
19/mai	9h - 17h	Minicurso	Práticas Botânicas: explorando espaços não formais	Me. Alexandre Indriunas e Zoraide Valério	480	Auditório/Horto Florestal



PALESTRAS

III Semana da Biologia **IFSP - *Campus Avaré***



Alinhamento Construtivo: dos objetivos de aprendizagem à avaliação

Dr. Sandro José Conde

Nessa palestra será abordada a teoria do alinhamento construtivo de John Biggs, a construção de objetivos de aprendizagem conforme a taxonomia de Bloom revisada e a escolha da ferramenta avaliativa conforme a perspectiva de Van der Vleuten.



A Biologia tem História: Darwinismo Social e Eugenia em uma proposta transdisciplinar

Dra. Fernanda Cássia dos Santos

A palestra relata uma sequência de aulas envolvendo as disciplinas de Biologia e História do ensino médio, abordando de forma transdisciplinar a construção de teorias científicas que marcaram profundamente o conhecimento biológico, o pensamento social e até mesmo os acontecimentos políticos do final do século XIX e durante os primeiros anos do século XX. Através do estudo sobre o darwinismo social e a eugenia, os alunos puderam informar-se sobre o processo de construção do conhecimento científico e refletir sobre as questões éticas que perpassam o campo de estudos sobre genética, tanto no passado quanto no presente.

Deficiência intelectual e Ensino superior: Desafios e Proposições

Dra. Anna Augusta Sampaio de Oliveira

Historicamente a concepção de deficiência intelectual esteve muito ligada aos aspectos biológicos e individuais, quase que se desconsiderando as relações sociais como fatores intervenientes no desenvolvimento humano. No entanto, a apreensão de novas teorias da aprendizagem e do desenvolvimento nos permitiu a superação de uma visão individual da condição da deficiência intelectual, não mais centrada no próprio sujeito, mas nas interações entre a condição primária e a secundária, ou seja, nas relações sociais e nas possibilidades criadas pela humanidade que proporcionam (ou não) o pleno desenvolvimento das pessoas, sejam elas com deficiência ou não. Sem dúvida que a deficiência intelectual não é uma diferença qualquer, que possa ser incorporada sem a compreensão adequada de suas múltiplas determinações, porém, não se pode admitir que seja apreendida numa concepção biologizante, individualista e, portanto, desumanizadora, pois subtrai destas pessoas aquilo que se tem de mais precioso: a dimensão humana. Assim, não é possível mais conviver com concepções reducionistas sobre o desenvolvimento e funcionamento humano, visto que ao nos referirmos à deficiência intelectual estamos, simplesmente, considerando uma variação da dimensão humana e, portanto, há de ser compreendida no contexto histórico e cultural da sociedade em que vivemos como qualquer outra pessoa. Não se trata, portanto, de uma diferença quantitativa, mas qualitativa e é este o principal aspecto que deve se apreender no convívio com estas pessoas. Apropriarmo-nos de sua forma peculiar e particular de estar no mundo, de interagir e de se relacionar com o conhecimento e com os outros. Conforme destacam Ferreira e Ferreira “podemos nos orientar por uma tendência [...] na qual se coloca menos ênfase nos aspectos orgânicos e de constituição biológica [...] e mais ênfase nas relações sociais e na atenção educacional”. Carvalho e Maciel (2003), em relação ao próprio conceito de deficiência intelectual, afirmam que as condições intelectuais destes sujeitos devem ser culturalmente significadas e qualificadas no interior de suas práticas sociais, ou seja, em seu contexto, pois a interpretação sobre sua condição e possibilidades depende diretamente das concepções, percepções e valores presentes no meio social e cultural. Com base nos estudos de Vygotski (1997; 2000) podemos afirmar que é inexistente a ideia de deficiência intelectual de forma

generalizante, como se estivéssemos, o tempo todo, falando de um grupo homogêneo com determinações únicas, sem distinção. Ao contrário, estamos falando de pessoas, localizadas em seu tempo e em sua história, portanto, únicas, particulares, singulares. O autor postula que processos psicológicos superiores têm origem cultural e, as relações sociais se configuram como parte essencial da constituição da natureza humana. Assim, diferencia o desenvolvimento natural do desenvolvimento cultural, o homem biológico do homem sócio-histórico, e enfatiza “a passagem da ordem da natureza à ordem da cultura”. Vygotsky (2000) aponta que a deficiência deve ser compreendida em duas dimensões: a primária – de origem biológica e a secundária – de origem histórica e cultural e é, justamente, no campo da deficiência secundária onde se instala o nosso maior desafio: “o da superação dos limites impostos pela condição primária, por instrumentos concretos e semióticos, pela mediação social e histórica, portanto, cultural, pois está na esfera da criatividade humana e da possibilidade infundável de se adquirir conhecimento o tempo todo, de forma ininterrupta”. Isto muda substancialmente o próprio conceito de deficiência intelectual e, por conseguinte as proposições pedagógicas e terapêuticas de atuação com estes sujeitos. Para Padilha (2001), com base em Vygotsky, “as funções psíquicas surgidas no processo de interação com as pessoas de seu meio são a esfera que permite a atenuação das consequências da deficiência e apresenta maiores chances de influência educativa”. Vygotsky e Luria (1996) demonstram a possibilidade de superação dos limites impostos pela deficiência por meio dos processos compensatórios, os quais são culturais e interferem na constituição das funções psicológicas superiores. A condição de deficiência intelectual não pode nunca predeterminar qual será o limite de desenvolvimento do indivíduo. A educação na área da deficiência intelectual deve atender às suas necessidades educacionais especiais sem se desviar dos princípios básicos da educação proposta às demais pessoas. Como diz o próprio Vygotski (1997) “como é possível dar outra educação a estes futuros construtores e trabalhadores, que não seja a que recebem todas as demais crianças do país?” (p. 150), portanto há de se pensar nos desafios contemporâneos e, mais especificamente, em como o ensino superior poderá lidar com a presença desses jovens que, até então, estavam ausentes do contexto universitário. Sem dúvida que são vários e múltiplos os desafios frente a esta nova realidade, entretanto, a disposição para pensar em estratégias, em possibilidades e em proposições de ensino que possam orientar e concretizar a formação integral desses sujeitos. Isso nos impõe a necessidade de buscar



alternativas pedagógicas através das quais os estudantes com Deficiência Intelectual sejam membros participativos e atuantes do processo educacional, numa perspectiva de aprendizagem colaborativa, no estabelecimento de parcerias e, se necessário, por meio de tutorias e implementação de uma linguagem acessível que lhe proporcione a compreensão e apropriação do conhecimento científico, próprio do ensino universitário.

Muito há para se construir e não há espaço para retrocessos, portanto, nos cabe o pensar de alternativas, de possibilidades e de construção de caminhos que efetivem sua plena participação no ensino superior e no mundo do trabalho, possibilitando-lhes o acesso à vivência da maturidade e sua inserção no mundo adulto, com experiências próprias dessa fase do desenvolvimento humano.



MINICURSOS

III Semana da Biologia IFSP - *Campus Avaré*

Ferramentas digitais públicas baseadas em internet para a prática pedagógica (4 horas)

Dr. Sandro José Conde

Serão apresentadas as bases para a educação do século XXI, com uma discussão entre os participantes sobre os atuais estudantes que recebemos em nossos cursos, imersos na revolução tecnológica digital baseada em internet. Em seguida serão apresentadas algumas ferramentas digitais para Educação, e sua relação com os objetivos de aprendizagem almejados e formas de avaliação: - SeeSaw: portfólio eletrônico com regulação pelo professor das postagens dos alunos e possibilidade de inserção de pais e responsáveis, caso seja interessante ao docente; - EdPuzzle: ferramenta de compartilhamento de vídeos públicos com possibilidade de intervenção pelo docente com questões, áudios ou testes para avaliação; - Poll Everywhere: ferramenta para enquetes colaborativas em tempo real, nuvem de palavras pesquisa de opinião; - Coggle: construção de mapas mentais colaborativos em tempo real; - Padlet: Mural eletrônico colaborativo em tempo real para discussões em grupo ou compartilhamento de materiais; - Kahoot: Perguntas e respostas em um jogo divertido com pontuação e estatística sobre o aproveitamento da classe em determinados conteúdos.

Genética da Conservação (4 horas)

Dr. Marcos Siqueira

O curso de Introdução à Genética da Conservação resgata Conceitos de Biodiversidade, métodos genéticos de medida e conservação e nos leva a questionar: porque conservar a Biodiversidade? Tópicos como a Genética e a Extinção bem como a Genética Evolutiva das Populações Naturais (Caracterização da Diversidade Genética – locos múltiplos e variação quantitativa) serão abordados. O curso mostra como a Genética e Bioinformática aplicada à Conservação são ferramentas importantes nos dias de hoje. Aspectos associados a evolução de grandes populações, a seleção natural e adaptação também serão inseridos nos fundamentos teóricos. Outros temas como a manutenção da diversidade genética, o efeito do tamanho reduzido das populações, a perda de diversidade genética, o endocruzamentos, entre outros serão trazidos a luz e debatidos com os participantes. Questões atuais como a fragmentação de populações e as populações geneticamente viáveis serão analisadas com exemplos atuais. Por fim, conceitos do histórico e a aplicabilidade do sequenciamento encerrarão o curso.



A Pedagogia Waldorf no ensino de Ciências naturais e jardinagem (4 horas)

Dr. Fernando Silveira Franco

Pablo Rodrigues Sanine

Bruna Maria Rodrigues Leria

O volume de informações geradas em atividades acadêmica e profissionais, tem apresentado nos últimos anos um grande incremento. Surge assim, a necessidade de se analisar estas informações utilizando de ferramentas computacionais eficientes, dentre as quais tem ganhado destaque a plataforma estatística R. Assim, em vista da necessidade da utilização de um sistema de análise de dados, o curso de R apresentará uma abordagem introdutória sobre sua utilização. Serão abordados conceitos básicos de importação de dados e estatística descritiva utilizando do programada. Serão apresentadas funções para o cálculo de medidas de tendência central (média e mediana), medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio-padrão), medidas de associação (correlação) e obtenção de gráficos.

Química Forense (8 horas)

Dr. Matheus Manoel Teles de Menezes

A ciência forense é uma área do saber que fascina a maioria dos seres humanos desde os tempos remotos da construção metodológico-científica, abarcando tópicos e temas que englobam a maioria das ciências, tais como filosofia, psicologia, medicina, química, biologia, entre outros. Desta forma, união dos saberes das distintas áreas e a formação global são necessárias ao perfil do profissional que busca esta área do saber. A biologia, associada à química, são duas ferramentas poderosas na elucidação de casos que envolvem não apenas crimes que atentam contra a vida, mas também aqueles associados ao meio ambiente, a ordem e patrimônio públicos, dentre outros. Isto posto, conhecer a realidade da ciência forense no Brasil, em plena expansão, associada às oportunidades da carreira, cumprem um papel de formação global do estudante de ciências biológicas, fornecendo-lhes uma visão mais universal das possibilidades de atuação, sendo esta a proposta trazida pelo mini curso e, ainda, o breve estudo de cena de crime contra a vida, seguido de técnicas de amostragem de indícios e provas e análises rotineiras como as de impressão digital, resíduos de disparos de armas de fogo, sangue e drogas de abuso num contexto geral (a exemplo, maconha (*Cannabis sativa* sp.) e cocaína).

Biologia marinha (4 horas)

Camila Hipolito Bernardo

Verônica Bernardes

Jeniffer Natália Teles

Gabriel Rodrigues Barros

O ambiente marinho possui uma das maiores biodiversidades e número de táxons (90% de todas as classes, filos existentes e demais grandes grupos, incluindo não-animais) no planeta, muito maior do que no ambiente terrestre. Esta vasta biodiversidade de organismos marinhos possuem comportamentos distintos e muitos estão envolvidos em relações de simbiose (“viver juntos”), este comportamento ocorre quando duas espécies diferentes de organismos dependem um do outro para obtenção de comida, abrigo ou proteção. O organismo hospedeiro é definido como o fornecedor de recursos ou a base de recursos, enquanto os simbiotes são os consumidores de tais recursos, que podem ou não prestar serviços em troca. O filo Crustacea possui inúmeros tipos de relações de associação, cerca de 500 gêneros de crustáceos estão envolvidos em relações de simbiose, como simbiotes ou hospedeiros, comportamento que acarretou sucesso evolutivo para os mesmos. Este mini-curso será dividido em duas partes, na primeira teremos uma introdução onde será abordado os principais eventos que influenciam na biodiversidade marinha, e ainda aborda aspectos ecológicos deste ambiente com enfoque nas principais regiões: praias arenosas, rochosas, substrato consolidado e não consolidado, estuários e manguezais, recifes de corais e regiões profundas. Em seguida na segunda parte teremos uma abordagem sobre as relações simbióticas (parasitismo; comensalismo; mutualismo), com enfoque ao filo Crustacea, abordando a relações exercidas pelos grupos de camarões, caranguejos e anomuros, abordando a força desta relação e a interdependência dos organismos para sobreviverem. O objetivo é que ao final deste mini-curso os alunos compreendam estes aspectos, como a importância do uso sustentável dos recursos marinhos e como inúmeros organismos estão intimamente envolvidos nas interações simbióticas.

Agrofloresta (4 horas)

Dr. Fernando Silveira Franco

Em uma perspectiva agroecológica, os Sistemas Agroflorestais (SAFs) ou Agroflorestas são uma tentativa de harmonizar as atividades da agricultura com os processos naturais de vida existentes em cada lugar em que atuamos. Eles representam grande potencial às regiões tropicais ricas em biodiversidade por proteger os solos das intensas chuvas e da insolação direta e por garantir outros serviços ecossistêmicos importantes. A diversidade de produtos, segurança alimentar, incremento da fertilidade do solo e redução gradativa nos custos de produção fazem da agrofloresta uma excelente opção como prática produtiva à inserção na agricultura familiar do Brasil. Nesse minicurso abordaremos algumas bases ecológicas e sócio-econômicas importantes para o estabelecimento e o manejo de agroflorestas visando a conservação, restauração sócio ambiental de paisagens rurais.



Práticas Botânicas: explorando espaços não formais (8 horas)

Me. Alexandre Indriunas

Zoraide Valério

A importância de atividades práticas em Ciências e Biologia é inegável tanto para contextualização como apresentação e fixação de conteúdos. Para as práticas de botânica, o docente pode se valer de inúmeros recursos e utilização de espaços diversos. Os espaços não-formais de Ensino despontam com grande potencial de recursos para essas atividades. Assim, esse minicurso tem por objetivo municiar o docente em práticas botânicas, com ênfase em morfologia e sistemática, em espaços não-formais de ensino/aprendizagem.



RESUMOS EXPANDIDOS

III Semana da Biologia
IFSP - *Campus Avaré*

O papel do coordenador pedagógico no Ensino médio: um relato de experiência

[1] Igor M. Thomé

[2] Tarsila F. Frezza

PALAVRAS-CHAVE: Ensino público; Estágio supervisionado; Estudo de caso; Prática Educacional; Professor Coordenador Pedagógico.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O coordenador pedagógico é um profissional extremamente importante para garantir, nas escolas, a integração do trabalho pedagógico e didático (LIBÂNEO, 2007), exercendo atividade ímpar no âmbito escolar (LEITE *et al.*, 2017). Segundo Bello e Penna (2017), as funções atribuídas ao coordenador pedagógico são categorizadas em cinco eixos: formação e atualização, gestão, avaliação, integração e implementação de programas e projetos. Como um educador, esse profissional precisa estar atento ao caráter pedagógico das relações de ensino no interior da escola, valorizando o trabalho coletivo e permitindo que professores ressignifiquem suas práticas (FREIRE, 1982).

Dentre as dificuldades enfrentadas no cargo de coordenador pedagógico, é possível listar fatores como a baixa remuneração, grande quantidade de tarefas, pouco tempo para realizá-las e a falta de formação específica para exercer o cargo (ALMEIDA *et al.*, 2016). Diante da crescente cobrança e atribuição de funções ao coordenador pedagógico (que podem não ser de sua responsabilidade), o resultado pode ser um desvio de função, gerando confusão sobre as suas reais atribuições, deveres e identidade profissional (LOPES e MATOS, 2015), levando à ineficácia do trabalho e assumindo um papel de “faz tudo” ou de “apagador de incêndios” (PLACCO *et al.*, 2006). Autores como Libâneo (2007), Franco (2008) e Lopes e Matos (2015) apontam a necessidade de investimento tanto na formação inicial como continuada, uma vez que estes profissionais devem acompanhar os avanços e estar em constante atualização.

O estágio supervisionado obrigatório do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP-Avaré ocorre a partir do 5º semestre. Aliado às disciplinas de Práticas Pedagógicas, essa experiência oferece atividades como a entrevista com o coordenador pedagógico da escola onde o estágio é realizado. Dessa forma, espera-se que o aluno conheça a função desse profissional, sua formação acadêmica, as dificuldades enfrentadas no cargo, ações junto aos professores, pais e alunos, além de aspectos do

cotidiano escolar, de forma ativa. Para tal, o presente trabalho objetivou mostrar as atribuições e impressões pessoais sobre o papel de um coordenador pedagógico de uma escola estadual de ensino médio no município de Avaré-SP.

METODOLOGIA

Esta pesquisa teve seu desenvolvimento conduzido junto à uma escola estadual de ensino médio no município de Avaré-SP, utilizando-se o estudo de caso como método de produção dos dados, assim como utilizado por Leite *et al.* (2017). Para a coleta de dados, uma entrevista que abordava sobre as funções do coordenador pedagógico, critérios básicos para ocupar o cargo, tempo de trabalho no cargo, quantos professores são coordenados por ele, turnos em que está presente na escola, indisciplina de alunos, participação em cursos de formação inicial ou continuada, expectativas geradas por pais, alunos e professores, construção do Projeto Político-Pedagógico da escola, currículo oculto, planos de ensino e sobre sua opinião pessoal acerca de fatores que propiciam uma aprendizagem significativa foi realizada e teve seu áudio gravado. Segundo Minayo (2014), a utilização de entrevistas em pesquisas de natureza qualitativa possibilita que informações sejam obtidas por meio da fala individual, revelando sistemas de valores, impressões, normas e símbolos, além condições de estrutura escolar. Dessa forma, foi realizada a análise temática do conteúdo presente na entrevista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível observar que o professor coordenador ainda está se adaptando a sua nova situação, devido ao fato de que é seu primeiro ano no cargo. Entretanto, apresentou um discurso de esperança e foco na formação como coordenador. Como dito por ele durante a entrevista, passar do cargo de professor para o de coordenador é uma experiência engrandecedora, do ponto de vista da mudança no modo de enxergar os aspectos da escola. Antes, no cargo de professor, a preocupação maior era com a preparação das aulas, de forma com que elas fossem interessantes para os alunos de variadas turmas. Hoje, como coordenador, pode enxergar a escola como um todo, de forma que se torna necessária a observação, também, do trabalho dos colegas. Assim observa os professores que seguem o currículo e os que não; os mais atualizados e os mais desatualizados; a necessidade da elaboração de projetos; a necessidade da oferta de recuperação.

De forma sincera, retratou a crise que a função de coordenador vem passando, uma vez que diversos ocorridos paralelos acabam sendo destinados à coordenação, desde questões de indisciplina à entrega de materiais. Ainda que exista uma sobrecarga de atribuições, o coordenador conta com outros funcionários para o cumprimento das tarefas. O coordenador mostrou-se preocupado com a aprendizagem dos alunos, acreditando que os professores e a coordenação devem traçar estratégias para melhorar as relações de ensino e de aprendizagem, em caso de desinteresse dos alunos. Este educador reconhece a pressão gerada pela expectativa em seu trabalho e acredita não corresponder a ela, talvez por uma questão de auto cobrança, mas acredita que pode, juntamente com os outros funcionários, criar condições favoráveis de trabalho. Demonstra empenho na busca por melhorias em sua prática, realizando cursos de formação continuada.

As informações adjacentes, obtidas por meio das questões acerca da construção do PPP e dos planos de ensino da escola, sinalizaram que a escola é aberta a participação da comunidade para construção do PPP e que, embora os professores não possam “fugir” do currículo, têm flexibilidade de decidir como trabalhar cada conteúdo. A baixa riqueza de detalhes da resposta à questão da existência de um currículo oculto na escola indica que a formação na área de Pedagogia poderia trazer essa bagagem de conhecimento de forma mais densa, fazendo-se fundamental a orientação dos professores quanto à essa dimensão de ensino.

CONCLUSÕES

Novos desafios surgem na área educacional, a cada ano, por meio da renovação do conhecimento. Diante dessa necessidade, os profissionais da educação podem se sentir despreparados quanto a desempenhar sua função dentro da escola. Este trabalho contribuiu com dados para o avanço na compreensão da coordenação pedagógica e sua função. Dessa forma, foi possível perceber que o professor, ao exercer o papel de coordenador pedagógico, pode ser capaz de ter uma visão mais abrangente sobre a escola, em sua totalidade. Este profissional, entretanto, pode acabar sobrecarregado com diferentes demandas que fogem de suas atribuições. De acordo com Placco et al. (2011), o coordenador pedagógico deve atuar como agente articulador, formador e transformador. Não deve atuar como um mero “apagador de incêndios”. Deve ainda ter o compromisso de representar o PPP da escola, atendendo aos objetivos nele inseridos e promovendo a

participação coletiva de diferentes atores na escola na tomada de decisões. Conforme a entrevista realizada percebeu-se que o coordenador sabe da importância do PPP e do trabalho coletivo, embora não tenha muito conhecimento sobre o que seriam os aspectos ocultos ao currículo, demonstrando ser uma fragilidade que pode comprometer ou tornar superficiais as diferentes ações realizadas dentro da escola.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Laurinda Ramalho; PLACCO, Vera Maria Nigro. Sentidos da coordenação pedagógica: motivos para permanência na função. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n. 42, p. 61-69, 1º sem. de 2016.

BELLO, Isabel Melero; PENNA, Marieta Gouvêa de Oliveira. O papel do coordenador pedagógico nas escolas públicas paulistanas: entre as questões pedagógicas e o gerencialismo. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 1, p. 69-86, jun. 2017.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Coordenação pedagógica: uma práxis em busca da sua identidade. **Múltiplas Leituras**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 117-131, jun. 2008.

FREIRE, P. Educação: Sonho possível. In: BRANDÃO, C.R. (Org.). **O educador: vida e morte**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Graal, 1982. p. 99-101.

LEITE, Luciana Rodrigues; MIRANDA, Raquel Sales; VERAS, Kleyane Moraes; CARVALHO, Wirla Risany Lima; LIMA, José Ossian Gadelha. Coordenador pedagógico: influências da formação na prática profissional. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 73, n. 1, p. 29-50, 2017. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5818236&orden=0&info=link>>. Acesso em: 13 de ago. 2017.

LIBÂNEO, J.C. Pedagogia e pedagogos, para quê? **Cadernos de Pesquisa**, Maranhão, v. 37, n. 131, p. 513-515, mai/ago. 2007.

LOPES, Luciano Luiz; MATOS, Junot Cornélio. Os desafios do coordenador pedagógico na rede municipal de ensino. **Administração Educacional**, Recife, v. 1, n. 1, p. 134-151, jan./jun. 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014. 406 p.

PLACCO, Vera Maria Nigro de Souza; ALMEIDA, Laurinda Ramalho; SOUZA, Vera Lucia Trevisan. **Estudos e pesquisas educacionais**. 1ª ed. São Paulo: Abril, 2011. 135 p.

Informações sobre os autores:



[1] Formação: Graduação em Ciências Biológicas. Mestrado e Doutorado em Parasitologia. / Email: taferraz@gmail.com

[2] Formação: Graduação em Ciências Biológicas / Email: rasmi.igor@gmail.com

Cinema e Educação: o Uso de Filmes e séries no Ensino de Ciências e Biologia

[1] Beatriz S. Oliveira

[2] Tarsila F. Frezza

PALAVRAS-CHAVE: Cinema; Filmes, Educação; Ensino de Ciências; Ensino de Biologia.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Reis (2013), o conceito de tecnologia educacional pode ser enunciado como o conjunto de procedimentos (técnicas) que visam "facilitar" os processos de ensino e aprendizagem com a utilização de meios (instrumentais, simbólicos ou organizadores) e suas conseqüentes transformações culturais. Ainda conforme este autor, a expressão "tecnologia na educação" ou "tecnologia educacional" abrange a informática, mas não se restringe a ela. Inclui também o uso da televisão, vídeo, rádio e até mesmo cinema na promoção da aprendizagem. Assim, o uso de filmes no processo de ensino e aprendizagem é, conforme Souza e Guimarães (2013), uma forma de "compreender a cultura como produtora de significados" o que implica em reconhecer que a escola não é a única instituição envolvida no processo de educar e as diferentes mídias, caso dos filmes cinematográficos, podem ensinar modos de pensar e ver, de se relacionar no e com o mundo, com os outros sujeitos e seres vivos. Devido ao papel que as mídias, bem como as TIC's, apresentam na formação cultural da sociedade atual, é imprescindível que a escola considere a presença das tecnologias de comunicação no processo pedagógico de formação dos sujeitos (GUIMARÃES, 2005). Cavalcante (2011) afirma que quando bem utilizados, por meio de atividades planejadas que tirem o aluno da passividade, os filmes usados em sala de aula podem promover a motivação (por alterar a rotina), transpor o aluno para épocas, lugares e situações diversas, sensibilizar para uma determinada causa, ilustrar, simular, apresentar e relacionar fatos e conteúdos. No ensino de Ciências e Biologia, os filmes apresentam um papel bastante significativo na divulgação e disseminação de conceitos científicos, sob os mais diversos enfoques, de forma multidisciplinar, interdisciplinar e contextualizado, sendo possível a aproximação dos conceitos científicos ao cotidiano das pessoas. Entretanto, muitas vezes os filmes utilizados no ensino de Ciências ou Biologia possuem uma função secundária e adicional, reduzindo o uso deste recurso a um meio de se complementar ou fixar conteúdos. Dessa forma, seu uso ocorre de forma meramente instrumental, tratado

com superficialidade pelo professor (GUIMARÃES, 2005). Cavalcante (2011) afirma que quando bem utilizados, por meio de atividades planejadas que). Muitos são os filmes que podem ser utilizados no componente curricular de Ciências ou Biologia, como “A Ilha” (para abordar o tema da clonagem), “Filadélfia” (para discussões sobre AIDS, Infecções Sexualmente Transmissíveis, sexualidade, relações de gênero e preconceitos), “O Dia Depois de Amanhã” (para tratar sobre aquecimento global), “Planeta dos Macacos” (para abordar evolução), dentre outros. O desafio, no entanto é associar o potencial didático de uma obra à precisão científica das situações retratadas. Por isso, os filmes que exibem cenas fantasiosas ou mesmo flagrantemente contrárias ao conhecimento científico poderiam ser didaticamente menos relevantes do que as que trazem situações realistas. Entretanto, tais filmes podem destrinchar experiências culturais a partir de ideias científicas e coloca-las sob a perspectiva das questões humanas a elas subjacentes, podendo ainda enriquecer o aprendizado e estimular o pensamento crítico (PIASSI & PIETROCOLA, 2009). Este projeto destinou-se, portanto, a analisar e categorizar filmes cinematográficos e séries com potencialidade para o uso no ensino de Ciências e Biologia, dando enfoque aos conteúdos das duas disciplinas sem deixar de relacioná-los a outras, estabelecendo também a interdisciplinaridade.

METODOLOGIA

Inicialmente foi feito levantamento (por meio de pesquisa bibliográfica) sobre os filmes utilizados no ensino de Ciências e Biologia. Posteriormente, os filmes foram escolhidos conforme sua relação com os principais conteúdos (previstos nos PCNs e outras diretrizes nacionais para a educação básica), assistidos, analisados e dispostos em categorias conforme proposto por Piassi e Pietrocola (2009). Assim, foi montada uma tabela, com os dados da análise dos filmes selecionados: Nome do filme; Ano de lançamento; Local de fácil acesso ao filme; Faixa etária; Questões éticas sociais; Científico ou biológico; Real; Possível de ocorrer; Extraordinário; Inusitado; Conexo; Emulativo; Extrapolativo; Expeculativo; Anômalo; Associativo; Apelativo; Metonímico; Inalterado; Tópicos evidentes no filme. Para serem considerados aptos ao utilização no Ensino de Ciências e Biologia, os filmes passaram por uma análise crítica, seguindo os critérios presentes na tabela, colocando-se com o símbolo de “+” como contendo tal descrição ou o símbolo “-” como não contendo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 31 mídias visuais sendo elas, filmes e séries. Estes são listados a seguir: Jurassic World (2015); Perdido em Marte (2015); A garota dinamarquesa (2016); Hoje eu quero voltar sozinho (2014); Para sempre Alice (2014); O mínimo para viver (2017); Meu nome é Rey (2016); O espaço entre nós (2017); Guerra mundial Z (2013); Procurando Nemo (2003); Okja (2017); Bee movie (2007); Ponyo- uma amizade que veio do mar (2007); Clube da luta dos animais (2007); Elysium (2013); Sem limites (2011); Clube dos cinco (1985); Como estrelas na terra (2007); Transcendence- a revolução (2014); Pandora (2016); Gênio indomável (1997); Touch – Série (2012); Tales By Light (2016); Salvation (2017); Uma verdade inconveniente (2006); Given (2016); Odile (2017); Under an artic sky (2017); Núcleo-Missão o centro da Terra (2003); Altered Carbon (2017); Mad Max- a estrada da Fúria (2015).

Dos filmes e séries listados, 71% apresentaram questões éticas sociais em seu conteúdo; 68% apresentaram questões científicas ou biológicas de forma mais fidedigna; 16% apresentaram conteúdo inteiramente real; 64,5% apresentaram elementos que seriam possíveis de ocorrer; 77% apresentaram elementos extraordinários que são impossíveis de acontecer até o presente; 48% apresentaram elementos inusitados ou situações inusitadas; 97% apresentaram elementos conexos em relação a sua história. Em relação à categoria “emulativo” (ou seja, elementos que reproduzem de forma mais ou menos fiel o que é considerado como existente no mundo real), 35% foram considerados como mais científicos; 42% não apresentaram elementos extrapolativos por se tratarem de fatos reais enquanto que 58% apresentaram elementos extrapolativos do tipo animais falantes, existência de seres sobrenaturais, considerações sobre o fim do Planeta Terra; 58% apresentaram elementos anômalos como a possibilidade de re-existência de dinossauros; 64,5% apresentaram elementos associativos (ou seja, construção de ideias simples e conhecidas, que se transformam em ideias maiores, nas quais se pode provar suas teorias ou explicações); Em relação ao critério “apelativo” 80,6% apresentaram conteúdos mais explicativos do que conceituais; 35,5% apresentaram conteúdo mais conexo (quando as explicações e fundamentos científicos possuem uma ordem cronológica aceitável na visão da ciência) em relação ao caráter Metonímico; 51,6% apresentaram conteúdo inalterado (elementos que contrariam o conhecimento científico e a experiência real). Dentre os tópicos evidentes no filme, é possível listar: ética, genética, extinção e de espécies, saúde, questões de gênero, zoologia, ecologia e botânica.

CONCLUSÕES

Por meio das análises dos filmes percebeu-se que todos podem ser aplicados no ensino de Ciências e Biologia, uma vez que possuem coerência com assuntos previstos nos PCNs e propostas curriculares. O uso desses filmes podem, inclusive, abordar diferentes temas de forma interdisciplinar e os temas transversais que devem ser trabalhados na educação básica. Entretanto, é importante que o professor discuta com os alunos os elementos fictícios que extrapolem a relação com o caráter científico.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, E. C. B. **Cinema na cela de aula: o uso de filmes no Ensino de Biologia para a EJA prisional**. Dissertação (Mestrado Profissional Em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília – DF. 2011.

GUIMARÃES, A. S. 2005. Novas tecnologias de informação e comunicação e a comunicação organizacional: impactos e mudanças. **Comunicação e Estratégia-Revista digital**. Disponível em: file:///C:/Users/admin/Downloads/novas_tecnologias_guimaraes.pdf . Acesso em: 10 de maio de 2018.

PIASSI, L. P. & PIETROCOLA, M. Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de 'encontrar erros em filmes'. **Educação e Pesquisa**. 35(3): 525-540. 2009.

Ocorrência de moluscos atuando como hospedeiros intermediários de Trematódeos de uma lagoa urbana do município de Avaré - SP

[1] Maira L. da Silva

[2] Tarsila F. Frezza

PALAVRAS-CHAVE: Moluscos; Trematódeos; Cercárias.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Amato (2010), os parasitos dizem muito sobre a biologia de seus hospedeiros e podem servir como marcadores biológicos uma vez que revelam diferentes informações a respeito dos hábitos alimentares, ambiente onde vivem, rotas de migração do hospedeiro entre outras. Ainda conforme este autor, os parasitos podem viver dentro ou fora de seus hospedeiros, no interior ou sobre outros organismos, podem inclusive serem micro ou macroscópicos, o que comprova a diversidade da vida parasitária. Dentre os diferentes ramos da parasitologia, a helmintologia é aquela que se ocupa do estudo sobre os helmintos (organismos metazoários popularmente conhecidos por vermes).

Os trematódeos são helmintos parasitos pertencentes ao Filo Platyelminthes, Classe Trematoda, que apresentam ciclo de vida heteroxênico, possuindo mais de um hospedeiro. Dessa forma, moluscos encontrados em lagos, rios ou outras coleções de água, podem atuar como primeiros hospedeiros intermediários destes vermes que, por sua vez, pode apresentar importância médica (na saúde pública), ecológica e/ou veterinária (OHLWEILER et al., 2013).

Devido às importâncias atribuídas aos trematódeos, estes vêm sendo alvo dos mais diversos estudos, sejam estes focados no tratamento das doenças provocadas por eles ou nos diferentes tipos de relações e interações ecológicas.

A presente pesquisa foi realizada em uma lagoa urbana do município de Avaré, São Paulo, através da coleta de moluscos límnicos existentes no local. O presente trabalho vem sendo desenvolvido no ano de 2018 e tem por objetivo relatar a ocorrência de moluscos atuando como hospedeiros intermediários de trematódeos na lagoa (lagoa urbana), visando enriquecer o conhecimento sobre fauna helmintológica da região.

METODOLOGIA

A coleta dos moluscos foi realizada na lagoa urbana situada no bairro Braz I, município de Avaré-SP. Os moluscos foram coletados da beira da lagoa, utilizando pinças metálicas, seguindo o procedimento proposto por Barbosa (1995).

Após a coleta os moluscos foram mantidos em aquário de vidro no Laboratório de Zoologia (IFSP-Avaré), com água filtrada e decolorada e alimentados com alface fresca, enriquecidas com carbonato de cálcio.

Os moluscos foram expostos individualmente, no dia seguinte à coleta, à luz e temperatura de 28°C por duas horas e, depois, uma vez por semana (durante 4 semanas), em recipientes do tipo “snap-cap”, conforme proposto por Pellegrino & Katz (1968).

Depois da exposição, a água foi transposta para placas de Petri e analisada em microscópio óptico para a observação da presença de cercárias. As cercárias presentes foram fotografadas em fotomicroscópio ZEISS utilizando o software AxioVision, existente no Laboratório de Microscopia do IFSP-Avaré.

RESULTADOS PRELIMINARES E DISCUSSÃO

A coleta foi realizada no mês de fevereiro de 2018. Foram coletados 13 moluscos (12 Ampullariidae do gênero *Pomacea* sp. e 1 Limneidae ainda não identificado quanto ao gênero e espécie). Foi observado a presença de cercária na água analisada após a exposição, durante todas as semanas em que o procedimento foi realizado (Tabela 1).

Tabela 1: Exposição dos moluscos durante as quatro semanas e o encontro de cercárias.

Semana	1	2	3	4
<i>Pomacea</i>	1 cercária 1 molusco positivo	- 0 molusco positivo	- 0 molusco positivo	1 cercária 1 molusco positivo
Limneidae	1 cercária 1 molusco positivo	1 cercária 1 molusco positivo	1 cercária 1 molusco positivo	1 cercária 1 molusco positivo

Durante a primeira exposição, nas águas analisadas foram encontradas cercárias, uma na água em que o gênero *Pomacea* foi exposto e outra na água do Limneidae. Na segunda

semana foi encontrada cercária apenas na água que continha o molusco Limneidae. Na terceira semana ocorreu o mesmo, foi observada a presença de cercária na água analisada que continha o molusco Limneidae. Na quarta semana foram observadas duas cercárias uma na água que continha o molusco *Pomacea* e a outra na água do Limneidae.

As cercárias do tipo Anfistoma encontradas no molusco Limneidae foram fotografadas em fotomicroscópio conforme mostrado na Figura 1. As cercárias encontradas em *Pomacea* não puderam ser identificadas.

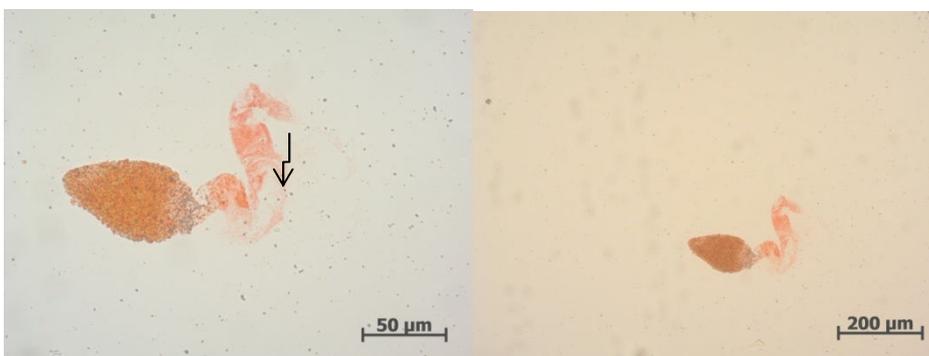


Figura 1: Cercária Anfistoma encontrada no molusco Limneidae. A seta aponta para a região da ventosa ventral.

As cercárias Anfistoma, de acordo com Pinto e de-Melo (2013), apresentam cauda simples, longa e maior ou igual ao corpo, geralmente afilada, com ventosa ventral na região posterior do corpo. Possuem como hospedeiros intermediários diferentes moluscos pulmonados e como hospedeiros definitivos diferentes tipos de ruminantes, roedores e outros herbívoros além de aves anseriformes (MACHADO et al., 2006). Sabe-se que no local de coleta há aves anseriformes (gansos domésticos, *Anser domestica*, pato, *Cairina moschata*) além de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) que podem atuar como hospedeiros definitivos, estabelecendo a manutenção do ciclo do trematódeo no ambiente onde foi realizada a coleta.

CONCLUSÕES

Conclui-se que os moluscos Limneidae e *Pomacea* sp., encontrados na lagoa, atuam como hospedeiros intermediários de trematódeos uma vez que durante a exposição à luz e temperatura de 28°C eliminaram cercárias do tipo Anfistoma, que por sua vez, apresentam como hospedeiros definitivos aves anseriformes e mamíferos ruminantes,

roedores além de outros herbívoros. Esses moluscos são possivelmente os responsáveis pela manutenção de ciclos de trematódeos na região, podendo transmiti-los diretamente ou indiretamente para outros vertebrados.

REFERÊNCIAS

AMATO, J. F. R., AMATO, S. B. Técnicas gerais para coleta e preparação de helmintos endoparasitos de aves. In: **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Technical Books, Rio de Janeiro, 2010.

BARBOSA, FS., org. **Tópicos em malacologia médica**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1995. 314 p. ISBN 85-85676-13-2. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>. Acesso em: fev. 2018.

MACHADO, A.C.R., et al. Helmintos parasitos em aves anseriformes que ocorrem em Goiás. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 35, p. 185-198. set.-dez. 2006.

OHLWEILER, F.P., et al. Larvas de trematódeos associadas a moluscos de água doce em municípios da Região Metropolitana de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Pan-AmazSaude**, 2013; 37-48 p.

PELLEGRINO, J & KATZ, N. 1968. Experimental chemotherapy of Schistosomiasis mansoni. **Advances in Parasitology**.6: 233-290.

PINTO, H.A.; MELO, A.L., Larvas de trematódeos em moluscos do Brasil: panorama e perspectivas após um século de estudos. **Revista de Patologia Tropical**, v. 42, p 369-386. out.-dez. 2013.

Informações sobre os autores:

[1]Formação:Aluna do curso Licenciatura em Ciências Biológicas, IFSP-Avaré / E-mail: maira.luana.2014@gmail.com.

[2]Formação:Professora-Doutora do curso Licenciatura em Ciências Biológicas, IFSP-Avaré, orientadora do projeto/E-mail: tarsilaferraz@ifsp.edu.br.

Estudo sobre o processo de inclusão na perspectiva da educação especial nas escolas públicas do município de Avaré

[1] Ana Carolina Hespanhol

[2] Tamyris P. B. Garnica

PALAVRAS-CHAVE: Educação Inclusiva; Educação Especial; Desafios; Transformação.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Uma educação de qualidade é um direito de todos. Baseado neste princípio constitucional, as políticas educacionais vêm buscando desenvolver ações afirmativas que possibilitam a inclusão, acesso e a permanência dos alunos na escola, sem nenhum tipo de discriminação. O movimento de inclusão, trata-se de uma ação política, cultural, social e pedagógica que visa constituir políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade. O presente projeto apoia-se na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) (BRASIL, 2008) e tem como objetivo a análise do processo de inclusão dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, público-alvo da educação especial.

Historicamente, a escola é vista como um privilégio de determinados grupos sociais, desta forma, a exclusão foi legitimada nas políticas e práticas educacionais reprodutoras da organização social. A partir, de 1980, observa-se uma progressiva democratização da educação, em que a educação passa a ser entendida como direito de todos. No entanto, a exclusão dos indivíduos e grupos considerados fora dos padrões homogeneizadores da escola permanece, ainda hoje, como um desafio a ser enfrentado (BRASIL, 2008).

Ambientes humanos de convivência e de aprendizagem são plurais pela própria natureza, desta forma, o direito à acessibilidade e permanência das pessoas público-alvo da educação especial, é um constante e longo processo de organização, conflitos e reivindicações das entidades e movimentos das pessoas com deficiência, seus familiares e profissionais (MANTOAN, 2006)

A educação especial hoje é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, seu público-alvo são alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. Devemos considerar,

também, que as pessoas se modificam continuamente transformando o contexto no qual se inserem. Desta forma, as definições do público alvo devem ser contextualizadas e não se esgotam na mera categorização e especificações atribuídas a um quadro de deficiência, transtornos, distúrbios e aptidões (BRASIL, 2008).

Observamos um movimento crescente em relação às leis que dão amparo ao reconhecimento dos direitos das pessoas público-alvo da educação especial. No entanto, na realidade escolar, observa-se a legitimação da exclusão desses alunos (BONILHA GARNICA *et al.*, 2016). Isso porque, incluir educacionalmente significa buscar a remoção de todas as barreiras extrínsecas ou intrínsecas aos alunos, que impedem ou dificultam a convivência, participação e aprendizado, e não apenas garantir a matrícula e permanência desses alunos na escola (CARVALHO, 2000). Desta forma, apesar de matriculados na escola regular, os alunos público-alvo da educação especial não têm seus direitos preservados, tendo em vista que não alcançam o sucesso na aprendizagem do currículo oficial (BONILHA GARNICA *et al.*, 2016).

Considerando o conceito de escola inclusiva acima exposto, pesquisas no campo da educação especial apontam a permanência de lacunas e desafios para uma política educacional verdadeiramente inclusiva. Muitas redes de ensino, incluindo municipal e Estado, não dispõem de políticas e/ou diretrizes bem como de recursos físicos e humanos para promover a necessária transformação da realidade das escolas públicas em direção à inclusão de todos os alunos, independentemente de suas características e especificidades.

Diante desses pressupostos, destaca-se a relevância de pesquisas que problematizam os desafios inerentes ao processo de inclusão do público alvo da educação especial, garantindo não apenas sua permanência na escola, mas a aprendizagem e a apropriação de conhecimento e da cultura produzida historicamente pela humanidade.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a trajetória histórica da educação especial no Brasil e sobre os principais marcos legais que amparam o atendimento educacional na perspectiva da educação inclusiva.

Posteriormente, foi realizada uma visita à Secretaria Municipal de Educação para obtenção de dados sobre a realidade da educação especial, e sua proposta pedagógica na esfera municipal.

Os dados coletados foram analisados a partir da literatura sobre o tema e da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) (BRASIL, 2008), com o propósito de problematizar os aspectos da realidade escolar e apontar caminhos para futuras intervenções, para enfrentamento dos desafios e problemáticas identificados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visto a importância de pesquisas que problematizem os desafios ainda inerentes ao processo de inclusão dos alunos público-alvo da educação especial, e a falta de políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos, este trabalho buscou apresentar um panorama sobre o processo de inclusão, dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidade e/ou superdotação nas escolas públicas de Avaré.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) (BRASIL, 2008), ao reconhecer as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino, nos traz o conceito de uma Escola Inclusiva, como um meio de confrontar as práticas discriminatórias, legitimadas nas práticas educacionais reprodutoras da ordem social, buscando alternativas para enfrenta-las assume papel central para a superação da lógica da exclusão (MATOS; MENDES, 2014).

Até o final do ano de 2008 a maioria dos alunos eram matriculados na Educação Especial sem qualquer prévia, a partir de 2009 houve uma reorganização na Educação Especial e os alunos que frequentam as Salas de Recursos Multifuncionais passaram a necessitar de uma avaliação específica ou um laudo médico.

No final do ano de 2010 a APAE encaminhou à Rede Municipal de Ensino 56 alunos que estudavam na Escola Especial aumentando significativamente o número de alunos. Através de um mapeamento diagnóstico foi possível levantar a demanda e identificar as necessidades das unidades escolares. Nesse diagnóstico inicial, foram identificados 121 alunos com deficiência, sendo assim, mobilizou-se os mais diversos recursos para atendê-los segundo suas especificidades. No entanto, este diagnóstico apesar de expor o número de alunos presentes na rede regular de ensino, acaba por omitir o número de alunos público-alvo da educação especial que não possuem acesso, ou estão fora da escola por algum motivo. Desta maneira, torna-se difícil a elaboração de um plano para

ampliação do atendimento à esses alunos, caracterizando assim uma barreira para a escola especial, na perspectiva inclusiva.

Hoje, a Rede Municipal de Ensino, dispõe de 20 Salas de Recursos Multifuncionais disponibilizados pelo MEC. O atendimento Educacional Especializado dos, atuais, 177 alunos com algum tipo de deficiência é realizado pelos 23 professores da Educação Especial, sendo 3 deles, professores itinerantes.

O Atendimento Multidisciplinar aos alunos da Rede Municipal de ensino, é realizado por meio de uma parceria com o Centro de Atendimento ao Educando “Maria Jose de Araújo” na área da saúde, contando com profissionais, que hoje não são suficientes para atender a demanda existente na Rede. Caracterizando assim mais uma barreira, uma vez que esses profissionais são essências para o acompanhamento e inserção da lógica da educação inclusiva. A coordenadora deste centro, também promove cursos de formação e momentos de discussão relacionados a implementação da educação inclusiva. No entanto, normalmente esses momentos são direcionados a formação docente apenas dos professores do AEE, ou que possuem alunos público-alvo da educação especial. Na entrevista, percebe-se que nesses momentos os professores apresentam ali a forma que eles adaptam suas aulas à estes alunos, havendo assim um distanciamento da proposta da educação inclusiva.

Dentre as 40 escolas listadas no PME que atendem alunos os alunos público-alvo da educação especial, 17 escolas possuem acessibilidade, e 12 foram contempladas pelo Programa Escola Acessível em 2012, e estão o plano em andamento, e as demais não possuem ou não foram contempladas pelo programa. Este é um ponto positivo, pois o direito à acessibilidade das pessoas com deficiência está hoje respaldado por vários tratados, programas e legislações internacionais e nacionais (MATOS & MENDES, 2014).

O PME nos traz também 30 metas e objetivos a serem trabalhados durante este período, de 2015 à 2025, todos eles em consonância com a proposta de uma educação inclusiva, buscando a superação de barreiras extrínsecas e intrínsecas a este processo. O Plano Municipal de Educação não explicita, ao longo de seu texto, a necessidade de desenvolver ações de enfrentamento a estas barreiras, desta forma, ao silenciar a questão acaba por legitimar a ocultação da exclusão vivida por muitos alunos nas escolas regulares. Desta forma, a falta de um planejamento para o acompanhamento e avaliação do cumprimento destas metas, bem como o detalhamento das etapas para que estas sejam alcançadas, diminuindo a eficácia deste processo.

Embora a Coordenadora da Educação Especial aponte um crescimento no número de matrículas dos alunos público-alvo da educação especial na escola regular, estudos apontam para que haja, de fato, a inclusão torna-se necessária, para além da permanência, a apropriação do currículo escolar, ou seja, aprendizagem (BONILHA GARNICA et al., 2016).

Observam-se muitas dificuldades e desafios, ou seja, barreiras para a consolidação da escola inclusiva, tais como: a formação docente fragmentada, desconectada da realidade escolar e excessivamente teórica; a falta de ações inovadoras que promovam práticas pedagógicas que contemplem as especificidades de todos os alunos; falta de investimento e fomentação de pesquisas para a área; falta de estudo e formação continuada nas escolas; falta de debates acerca das problemáticas, entre outras.

Sendo assim, para a devida implementação de uma escola especial na perspectiva da educação inclusiva, faz-se necessária a tomada de medidas que agreguem maior efetividade e eficácia ao seu cumprimento jurídico, por meio, principalmente, da conscientização coletiva de todos os cidadãos, derrubando preconceitos, principal barreira que limita a inclusão das “diferenças” na sociedade, a fim de se assegurar a autonomia, igualdade, cidadania e a tão desejada inclusão.

CONCLUSÕES

Apesar de não ser fácil e imediata a adoção de novas práticas, pois elas dependem de mudanças que vão muito além da escola e da sala de aula, é urgente a necessidade dos sistemas de ensino, das escolas, dos gestores escolares e dos professores, refletirem criticamente sobre quais fundamentos e valores estão assentadas as práticas escolares desenvolvidas em cada contexto.

REFERÊNCIAS

BONILHA GARNICA, Tamyris Proença *et al.* O saber-fazer na Formação de Professores para a Inclusão Escolar: um Levantamento Bibliográfico. **ENSINO & PESQUISA-Revista Multidisciplinar de Licenciatura e Formação Docente**, v. 14, n.02, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.



CARVALHO, R. E. Removendo barreiras para a aprendizagem. Porto Alegre: Mediação, 2000.

_____. Com os pingos nos "is". Porto Alegre: Mediação, 2004.

JANNUZZI, G. A luta pela educação do deficiente mental no Brasil. **Editores Associados**. Campinas, 1992.

MANTOAN, M. T. E.; Inclusão escolar: o que é? Por quê Como fazer?. **Editora Moderna**. São Paulo, 2006.

MATOS, S. N.; MENDES, E. G. Demandas decorrentes da inclusão escolar. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 27, p 27-40, jan./abr. 2014a.

MATOS, S. N.; MENDES, E. G. A proposta de inclusão escolar no contexto nacional de implementação das políticas educacionais. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v.10, n. 16, p.35-59, jan/mai. 2014b.

Informações sobre os autores:

[1] Formação: Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas / Email: hespanhol.anacarolina@gmail.com

[2] Formação: Doutoranda e Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Campinas / Email: tamyrisbonilha@gmail.com

Ocorrência de *Cyathodogyrus* sp. (Monogenea) em *Oreochromis niloticus* (Perciformes) cultivadas em sistema de tanque rede no reservatório Jurumirim, rio Parapanema, São Paulo

- [1] Cassia S. D. Alvares
[2] Claudiane A. P. Baptista
[3] Ricardo M. Takemoto
[4] Geza T. R. Souza

PALAVRAS-CHAVE: Peixes Dulcícolas; Tilápia; Parasitofauna; Monogenea; Sanidade.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Brasil reúne condições extremamente favoráveis à piscicultura, em especial devido ao grande potencial de mercado, ao clima favorável, à boa disponibilidade de áreas (6 milhões de hectares de águas represadas), grandes safras de grãos (que geram matérias primas para rações animais) e invejável potencial hídrico (KUBITZA, 2003). Neste contexto, nota-se que o cultivo de peixes em tanques rede é uma modalidade da aquicultura crescente no país, pois possibilita o aproveitamento de ambientes aquáticos já existentes como os reservatórios de usinas hidroelétricas, requerendo baixo custo capital investido.

Dentre os locais explorados pela atividade encontra-se a represa de Jurumirim, formada pelo barramento do rio Parapanema, estado de São Paulo. Para a sua formação, ocorreu o surgimento de uma planície de inundação artificial, que possui um gradiente limnológico lótico-lêntico, da montante para a jusante, ao longo do seu eixo principal, sob influência dos pulsos de inundações naturais (precipitação) e artificiais (represamento) e tempo de residência (volume/vazão) da água definido pelo sistema operacional (HENRY et al., 1998), conferindo características físicas e biológicas ímpares a esse ecossistema. O monitoramento da sanidade destes locais é primordial para a manutenção de uma boa qualidade ambiental, o que proporciona uma alta qualidade do pescado produzido. Isto é intensificado pelo uso recreacional da represa de Jurumirim que, além do potencial produtivo para a piscicultura, se tornou um atrativo turístico, em especial no trecho compreendido no município de Avaré. Estes fatos destacam a importância do conhecimento sobre a fauna parasitológica dos recursos pesqueiros e seu potencial como transmissor de zoonoses às populações humanas.

Devido às características de sua fisiologia, biologia reprodutiva, plasticidade genética, desenvolvimento de linhagens domesticadas e facilidade de comercialização, a Tilápia do Nilo,

Oreochromis niloticus, nativa da África, se situa no primeiro plano da aquicultura mundial, adaptando-se com sucesso a cultivos intensivos em tanques rede (AYROZA, 2009), incluindo na área estudada. Este trabalho objetivou monitorar a qualidade ambiental e sanitária do pescado, caracterizando seu risco zoonótico, em Tilápias do Nilo, *Oreochromis niloticus*, cultivadas em sistema de tanque rede no Reservatório de Jurumirim.

METODOLOGIA

Os espécimes de Tilápia do Nilo foram adquiridos de piscicultores na represa de Jurumirim, nas proximidades do município de Avaré, sendo identificados segundo Graça e Pavanelli (2007). Os exemplares coletados foram insensibilizados no gelo, método aprovado pela legislação sanitária brasileira para garantir o bem-estar dos peixes a serem abatidos. Posteriormente, foram sacrificados por secção medular, sob autorização do Conselho de Ética da Universidade Estadual de Maringá (CEAE – Parecer 123/2010), resfriados e enviados ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Avaré, onde foram aferidos os comprimentos total, padrão e o peso, examinados externamente em busca de ectoparasitas e em seguida necropsiados e eviscerados para a determinação do sexo, grau de repleção estomacal e análise de endoparasitas.

Após as medições dos hospedeiros, as cavidades oral e celomática, as narinas, os olhos, a face interna dos opérculos e os órgãos internos de cada peixe foram examinados macroscopicamente e posteriormente ao estereomicroscópio, com o intuito de localizar possíveis parasitas (EIRAS et al., 2006). Para o estudo de *Monogenea*, as brânquias foram isoladas inteiras e mergulhadas em frascos com água a 56°C, com agitações vigorosas por um minuto. Em seguida, o sobrenadante foi colocado em placa de Petri pequena e os espécimes de *Monogenea* presentes foram quantificados sendo posteriormente fixados em álcool 95° GL. Alguns exemplares foram corados pelo Tricrômico de Gomori e outros montados em meio de Hoyer para identificação pelas partes esclerotizadas (EIRAS et al., 2006). Os espécimes encontrados foram fotografados em fotomicroscópio (ZEISS, equipado com sistema de captura de imagens Axiovision) no Laboratório de Microscopia do IFSP-Avaré e fixados em álcool 70%. Os índices parasitológicos foram calculados de acordo com Bush et al. (1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seis exemplares de tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, foram adquiridos de piscicultores, retirados de tanque rede localizado no reservatório de Jurumirim, SP, os dados biométricos dos hospedeiros foram compilados na Tabela 1.

Os parasitas foram recolhidos das brânquias e sua morfologia permitiu classificá-los como Monogenea, sendo que a prevalência foi 33,33% (n=2) (Fig. 1A). Os espécimes foram identificados como *Cichlidogyrus* sp. (Fig. 1B e C) devido a presença de “orelhas” na barra dorsal (Fig. 1D). Como as características do háptor são utilizadas para diferenciação morfológicas das espécies de monogenéticos, acredita-se que existam duas espécies distintas diferenciadas pela forma das “orelhas” presentes na barra dorsal (Fig. 1D e E).

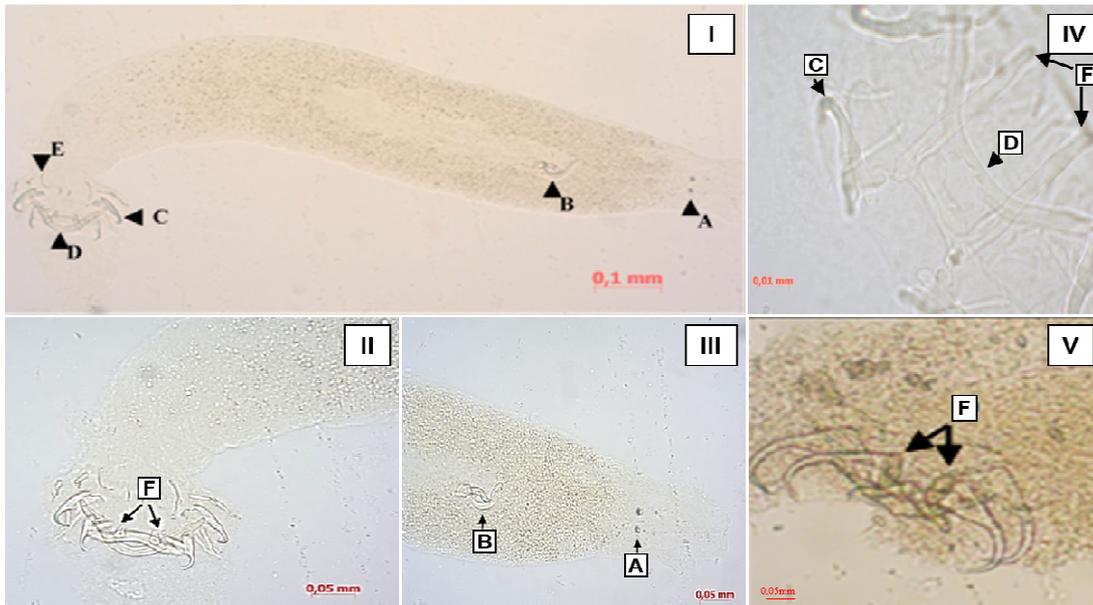
Tabela 1. Dados biométricos (peso, comprimento total e padrão), sexo e grau de repleção estomacal de tilápias do Nilo, *Oreochromis niloticus*, adquiridas no reservatório de Jurumirim, alto rio Paranapanema, São Paulo. Fonte: Organizado pelos autores.

Hospedeiro	Peso (g)	Comprimento Total – Lt (cm)	Comprimento Padrão – Ls (cm)	Sexo	Grau de Repleção Estomacal (0 a 3)
1*	974,52	33,7	29,7	F	2
2*	1556,7	33,2	26,8	M	2
3	1236,8	30,8	25,6	M	3
4	899,77	26,8	23,9	F	1
5	957,46	28,3	24,7	F	2
6	978,45	33,4	29,3	M	1

* espécimes parasitados por pelo menos um grupo de parasita

Figura 1. *Cichlidogyrus* spp. recolhido das brânquias de Tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, adquirido de piscicultor na represa de Jurumirim, Avaré, SP. I. Estrutura morfológica. II. Detalhe da extremidade anterior. III. Detalhe do háptor. IV. Estrutura morfológica das “orelhas” da barra dorsal do tipo 1. V. Estrutura morfológica das “orelhas” da barra dorsal do tipo 2. A- Ocelos; B-

Complexo copulatório; C- Âncoras; D- Barras; E- Ganchos; F- “Orelhas” da barra dorsal. Fonte: Acervo dos autores.



A presença dos espécimes de Monogenea nas brânquias dos peixes, em altas densidades, pode ocasionar perdas produtivas pois provoca hiperplasia celular, hipersecreção de muco e, em alguns casos, fusão de filamentos das lamelas branquiais, o que dificulta a respiração dos animais.

CONCLUSÕES

As tilápias adquiridas em piscicultura de tanque rede encontravam-se parasitadas por Monogeenas do Gênero *Cichlidogyrus* sp., que, apesar de poder ocasionar perdas produtivas, este grupo não ocasiona zoonoses, não fornecendo risco à saúde humana pelo consumo do pescado.

Características morfológicas observadas no háptor, estrutura esclerotizada utilizada como caráter taxonômico, permitiu distinguir duas morfologias distintas entre os espécimes analisados, sugerindo tratar-se de duas espécies distintas. Análises morfométricas ainda são necessárias para a identificação específica. Estudos futuros envolvendo técnicas morfológicas (microscopia eletrônica), taxonômicas e moleculares poderão ser realizados para confirmação da posição taxonômica das espécies.

REFERÊNCIAS

AYROZA, L.M.S. **Criação de Tilápia-do-Nilo, *Oreochromis niloticus*, em tanques-rede, na Usina Hidrelétrica de Chavantes, Rio Paranapanema, SP/PR.** 2009. 104 f. Tese (Doutorado em Aquicultura) – Centro de Aquicultura, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. 2009.

BUSH, A.O.; LAFFERTY, K.D.; LOTZ, J.M.; SHOSTAK, A.W. 1997. Parasitology meet ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. **Journal of Parasitology**, v. 83, n. 4, p. 575-583.

EIRAS, J.C., TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. 2006. **Métodos de Estudo e Técnicas Laboratoriais em Parasitologia de Peixes.** EDUEM, Maringá, 2ª ed. Revisada e ampliada. 199 p.

GRAÇA, W.J., PAVANELLI, C.S. 2007. **Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes.** Maringá: EDUEM, 308 p.

HENRY, R.; NUNES, M.A.P.; MITSUKA, P.M.; LIMA, N.; CASANOVA, R.S.M.C. 1998. Variação espacial e temporal da produtividade primária pelo fitoplâncton na Represa de Jurumirim (Rio Paranapanema, SP). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 4, n. 58, p. 571-590.

KUBITZA, F. 2003. **Qualidade da água no cultivo de peixes e camarões.** 1. ed. Jundiaí: F. Kubitza. 229 p.

Informações sobre os autores:

[1] Discente; Ciências Biológicas, IFSP-Avaré / Email: cassialvares@hotmail.com

[2] Discente; Ciências Biológicas, IFSP-Avaré / Email: claudiane.p.baptista@gmail.com

[3] Doutor; Universidade Estadual de Maringá / Email: takemotorm@nupelia.uem.br

[4] Doutora; Professor EBTT, IFSP-Avaré/ Email: gezasouza@ifsp.edu.br

Vivência agroecológica: Oficina de identificação de PANC, uma estratégia para difundir a segurança alimentar

[1] Carmélia C. Ferreira

[2] Tamires C. dos Santos

[3] Maria C. Marques

[4] Raquel S. Mattana

[5] Vanda S. Silva

PALAVRAS-CHAVE: Agroecologia; Agricultura Familiar; Plantas Espontâneas; Espécies nativas.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Plantas alimentícias não convencionais (PANC) são plantas muitas vezes consideradas daninhas por serem plantas espontâneas e competirem com o plantio convencional, porém, algumas destas plantas, possuem alto valor nutricional e podem complementar não só a alimentação humana como animal, e também serem uma fonte de renda para os produtores familiares nos sistemas agroecológicos (KINUPP, LORENZI, 2014).

. O termo PANC foi criado em 2008 pelo biólogo e professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus-Zona Leste (IFAM-CMZL) Valdely Ferreira Kinupp e refere-se a todas as plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, sendo elas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas, que não são inclusas na alimentação cotidiana.

Com o processo de industrialização, a diversidade de alimentos vegetais consumidos pela população diminuiu. Além disso, o êxodo rural fez com que a população perdesse o conhecimento que, no passado, era transferido de geração para geração (RANIERI *et al.*, 2017). Voltar a consumir essas plantas esquecidas é uma forma de não perder essa cultura, e buscar a valorização do conhecimento dos produtores que ainda permanecem na "roça", ainda promover a segurança alimentar, com o uso diversificado de plantas, dispensando o uso de agrotóxicos e fertilizantes e resgatando os valores de uma alimentação mais sustentável e de qualidade, que é a base da segurança alimentar

Devido ao desconhecimento de suas propriedades e formas de uso, esses vegetais, acabam não sendo aproveitados. Sabe-se que as PANC podem ser uma forma de diversificar e enriquecer a alimentação e, assim, é de grande importância averiguar e difundir informações, pois as PANC poderão tornar-se uma nova alternativa de produção e consumo de alimentos de qualidade, colaborando no combate à fome e na promoção da saúde (KINUPP, LORENZI, 2014).

Com base no exposto, este trabalho teve como objetivo promover uma oficina de identificação de PANC e difundir informações relevantes à identificação das principais plantas que podem ser utilizadas no uso culinário, seu valor nutricional e formas de preparo, com isso, promover a segurança alimentar através da agricultura familiar.

METODOLOGIA

A oficina foi realizada na Coordenadoria de Assistência Técnica e Integrada de Avaré (CATI/AVARÉ) pelo Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica, em parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), *Campus Avaré*, e o público alvo foram agricultores familiares, consumidores da Feira de Orgânicos Avaré e estudantes de Avaré e região.

A oficina foi planejada em duas etapas: teórica e prática. Na abertura, foram aplicados questionários individuais, o questionário era não identificável e continha perguntas objetivas, onde era possível traçar o perfil do entrevistado quanto à idade, escolaridade, bem como seu conhecimento sobre PANC, podendo em alguns casos assinalar mais de uma alternativa. A parte teórica contou com uma palestra especificando algumas particularidades encontradas nas PANC mais encontradas na região, fazendo assim seu reconhecimento através de bibliografia específica e planta *in loco*. As plantas apresentadas na palestra foram: Beldroega (*Portulaca oleracea*), Capuchinha (*Tropaeolum majus*), Cara-moela (*Dioscorea bulbifera*), Caruru (*Amaranthus viridis*), Chanana (*Turnera ulmifolia*), Kalanchoe (*Kalanchoe blossfeldiana*), Ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*), Peixinho (*Stachys byzantina*), Serralha (*Sonchus oleraceus*) e Taioba (*Xanthosoma sagittifolium*). Finalizada a palestra, foi proposto uma roda de conversas para o esclarecimento de dúvidas sobre outras espécies consideradas PANC e servido alguns pratos elaborados com PANC, feitos por uma das produtoras do NEA (Maria Isabel). A parte prática foi realizada através de uma oficina de preparação de geleia de hibisco (*Hibiscus* sp.) com pectina extraída da casca do maracujá (*Passiflora edulis*), onde os participantes, ao

término da prática, puderam degustar e levar para suas residências a geleia. Além disto foi elaborado uma cartilha de receitas que foi entregue aos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estiveram presentes na oficina 30 pessoas que, de acordo com a avaliação do questionário, 66,66% eram mulheres e 33,33% homens. Destas, 93,33% possuem curso superior, entre eles, Ciências Biológicas, Tecnologia em Agronegócio, Agronomia, Psicologia, Tecnologia em Gastronomia, Medicina Veterinária, Bioquímica e Engenharia Ambiental. Ainda, 63% eram estudantes e 37% agricultores e consumidores. Em relação ao conhecimento sobre as PANC, a avaliação dos questionários permitiu observar que 73,33% não tinham nenhum conhecimento prévio sobre PANC.

No decorrer da oficina, pôde-se correlacionar a pesquisa com a experiência do agricultor familiar e esclarecer dúvidas das pessoas que vivem em zona urbana e não tem contato com este conhecimento, principalmente os jovens. Essa oficina também permitiu um conhecimento mais aprofundado (mais técnico) às pessoas que já tinham conhecimento, visto que, apesar das PANC serem muito nutritivas, elas podem trazer consigo algumas substâncias tóxicas como oxalato de cálcio e nitrato que podem estar presentes em espécies como, cara-moela, caruru, taioba, etc.



Figura1: Imagens tiradas durante a oficina de identificação de PANC.

CONCLUSÕES

Nota-se, a partir dos questionários aplicados e dos relatos feitos durante a roda de conversa, a grande carência de informação e a necessidade de promover oficinas como essa para maior esclarecimento da população sobre identificação, manejo, uso e preparo de PANC. Além disto, o reconhecimento de seus valores nutricionais, difundindo assim conhecimentos ancestrais, aumentando a segurança alimentar e o cultivo agroecológico.

REFERÊNCIAS

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 768 p.

RANIERI, G.R.; REITER, A.S.; BORGES, F.; NASCIMENTO, F.; GONÇALVES, J. R. **Guia pratico sobre PANC: Plantas Alimentícias não convencionais**. 1 ed. São Paulo: Instituto Kaíros, 2017. 44 p.

PASCHOAL, V.; GOUVEIA, I.; SOUZA, N.S. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs): o potencial da biodiversidade brasileira. **Revista Brasileira de Nutrição Funcional**. Ed. 68, 2016. 8-12 p.

Informações sobre os autores:

[1] Formação: Graduanda em Ciências Biológicas, bolsista do Núcleo de Estudos em Agroecologia- IFSP *campus* Avaré/ E-mail: carmelia.marh@gmail.com

[2] Formação: Graduanda em Ciências Biológicas, bolsista do Núcleo de Estudos em Agroecologia - IFSP *campus* Avaré / E-mail: tamirescastilhos@gmail.com

[3] Formação: Professora Doutora do IFSP *campus* Avaré / E-mail: criskeiler@ifsp.edu.br

[4] Formação: Doutora em Eng. Agrônômica Coordenadora do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica de Avaré/ E-mail: rsmattana@yahoo.com.br

[5] Formação: Professora Doutora do IFSP *campus* Avaré / E-mail: vandass@ifsp.edu.br

Compostagem no Ensino médio: uma abordagem de metodologias ativas de aprendizagem

[1] Tamires C. dos Santos

[2] Tamyris B. Garnica

[3] Eduardo A. Bolla Junior

[4] Tarsila F. Frezza

PALAVRAS-CHAVE: *interdisciplinaridade; meio ambiente; metodologias ativas; PCN(Parâmetros Curriculares Nacionais).*

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Repensar práticas pedagógicas para envolver os alunos, engajá-los em atividades, nas quais eles são protagonistas da sua aprendizagem é um das principais características das metodologias ativas, que buscam construir situações de aprendizagem em que os aprendizes colocam conhecimentos em ação, bem como desenvolvem estratégias cognitivas, capacidade crítica e reflexão sobre suas práticas, fornecem e recebem feedback, aprendem a interagir com colegas e professor e exploram atitudes e valores pessoais e sociais (BERBEL, 2011).

A temática Meio Ambiente vem fazendo parte de discussões nas instituições de ensino, por ser um tema atual e de relevância para a real situação do uso dos recursos naturais pelo homem. Através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os temas transversais, que constam nos PCNs, foram escolhidos pela relevância social e por serem questões vivenciadas pela sociedade em seu cotidiano e estudar o ambiente escolar e seu entorno traz, para si, a responsabilidade dos seus atos e a possibilidade de formar um cidadão mais atuante na sociedade.

Para Freire (1970), o papel da educação é tratado, de uma maneira muito especial principalmente na sua obra “pedagogia do oprimido” abordando que a questão do objetivo da escola é ensinar o aluno a ler o mundo com o intuito de transformá-lo, sendo o foco central de sua obra.

De acordo com Jacobi (2003), a educação com enfoque no Meio Ambiente, deve ser voltada para uma visão holística e direcionada para a transformação social.

A compostagem é uma técnica que consiste num processo de reaproveitamento de resíduos orgânicos, a partir da atividade de microrganismos, para a formação de adubo

orgânico, e a utilização da compostagem em aulas práticas de Ciências é de extrema relevância, pois pode promover a associação ensino/pesquisa; a interdisciplinaridade com outras disciplinas do currículo escolar, até por que este é um método de contextualizar o conteúdo exposto e os alunos se tornam mais interessados pelas aulas, devido o despertar de sua curiosidade e caráter investigativo necessário no estudo gerado pelo tema.

De maneira geral, este projeto visou abordar metodologias participativas no ensino de ciências a partir do tema compostagem com a intenção de que o aprendiz tenha um papel mais ativo no seu processo de ensino e aprendizagem.

METODOLOGIA

Este projeto foi aplicado em quatro etapas: Na primeira etapa, foi aplicado uma avaliação diagnóstica através de um questionário como um instrumento investigativo. Em seguida, foi feita uma apresentação da “Flor de quatro pétalas” e que cada pétala representa os quatro encontros do projeto, e que a cada encontro seria adicionado uma “palavra-chave” com intuito de nortear o direcionamento do projeto, sendo a primeira pétala simbolizada pela palavra-chave PLANEJAR, e assim houve uma explicação sobre a compostagem e foi solicitado aos alunos pesquisas para trazerem na próxima aula. No segundo encontro, foi explicado sobre a segunda pétala representada pela palavra-chave REALIZAR, assim uma roda de conversa foi feita com os alunos sobre as pesquisas, fazendo com isso trocas e reflexões, em seguida, foi implementado a construção da composteira. No terceiro encontro, a terceira pétala foi caracterizada pela palavra-chave SONHAR, nessa etapa observamos o progresso, reunimos as informações, os alunos receberam a devolutiva das pesquisas, uma aula dialogada foi realizada, em seguida os alunos foram desafiados a confeccionar cartilhas sobre a compostagem, assim nessa etapa foi feito um esboço das cartilhas. No quarto encontro, a última pétala recebeu como palavra-chave CELEBRAR, para finalização do projeto, foi reaplicado o questionário no intuito de verificar a consolidação da eficácia do tema abordado, e finalizamos com molduras e decoração das cartilhas e ao final do turno escolar foi feita com auxílio dos alunos, uma distribuição com enfoque na disseminação da compostagem através das cartilhas para a comunidade escolar com intuito de sensibilização ressaltar a importância da prática da compostagem.

CONCLUSÕES

O ensino da Compostagem através de metodologias participativas alcançou os objetivos traçados inicialmente, pois, despertou ainda mais o interesse dos alunos em trabalhar a educação ambiental, um processo tão coletivo através de estratégias de participação ativa, onde foi possível tornar o aluno como protagonista e sujeito integrante dentro do processo de ensino e aprendizagem, foram vivências simples de construir e confeccionar juntos a composteira e as cartilhas, que auxiliaram na construção de valores voltados para a conservação do meio ambiente, e sobretudo da participação dos alunos baseadas nessas metodologias. .

REFERÊNCIAS

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes.** *Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.*

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo. Paz e Terra, 1996.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **In: Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p.189-195, 2003.

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Ciências da natureza. Ensino fundamental. Terceiro e quarto ciclo. Brasília: MEC/SEF, 1998.

Informações sobre os autores:

[1] Formação: Licencianda em Ciências Biológicas, IFSP-Avaré, / E-mail: tamirescastilhos@gmail.com

[2] Formação: Professora-Mestre do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, IFSPAvaré / Email: tamyris.bonilha@ifsp.edu.br

[3] Formação: Professor-Doutor do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, IFSPAvaré / Email: bollajr@ifsp.edu.br

[4] Formação: Professora-Doutora do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, IFSPAvaré / Email: tarsilaferraz@ifsp.edu.br

Redes neurais artificiais multicamadas na predição de valores genéticos de bovinos da raça nelore

[1] Daniel D. A. de Freitas

[2] Lucas M. Carneiro

[3] Luciane F. R. de Souza

[4] Newton P. Tamassia

PALAVRAS-CHAVE: coeficientes genéticos; redes neurais artificiais; nelore

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Muito se tem ouvido falar sobre a necessidade de aplicação de técnicas de melhoramento genético em noticiários em geral, já que há uma demanda cada vez maior por carne bovina. Muitas são as ferramentas matemáticas e computacionais aplicadas na estimação e predição de valores genéticos atualmente, devido a grande facilidade de se trabalhar com computadores com grandes capacidades de processamento. Uma das ferramentas bastante utilizadas atualmente para a predição dos valores genéticos é a denominada BLUP (Best Linear Unbiased Prediction), sendo que se faz a estimação concomitante dos parâmetros genéticos populacionais por meio de softwares que aplicam os princípios de máxima verossimilhança restrita ou inferência bayesiana utilizando MCMC (Markov Chain Monte Carlo) por meio de amostragens de Gibbs.

Alguns trabalhos destacam a possibilidade de se utilizar de outras ferramentas matemáticas para a obtenção das estimativas dos parâmetros e das predições dos valores genéticos. Uma possibilidade considerada é a utilização de redes neurais artificiais, já que estas reduzem tempo de processamento e tem alto poder de estimação de parâmetros, em especial quando não lineares. Especificamente, redes neurais são técnicas computacionais que apresentam um modelo matemático inspirado na estrutura neuronal de organismos inteligentes e que adquirem conhecimento através da experiência. Ou seja, pode-se definir uma rede neural artificial como sendo um sistema de processamento de dados com um grande número de neurônios artificiais (CRIVELARO, 2004).

Podem ser utilizadas na resolução de uma grande classe de problemas encontrados em várias áreas aplicadas: classificação, aproximação, identificação,

diagnóstico, análise de sinais e de imagens, otimização e controle. As Redes Neurais têm-se mostrado de fácil implementação, robustas no tratamento de dados com ruído e eficientes, especialmente nos problemas em que não se tem formulação analítica ou não se tem um conhecimento explícito acessível ou os dados que possuem ruídos ou o próprio problema modifica-se com o tempo. O emprego de uma rede neural depende da habilidade em adaptá-la ao problema considerado, por meio de mudanças nos pesos sinápticos (aprendizagem), de modo a aumentar sua eficiência.

Neste contexto o objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um modelo neural, isto é, um software usando Redes Neurais Artificiais para predição de valores genéticos de bovinos Nelore. Para isto, ou seja, para obtenção de características de crescimento serão usadas como entradas para treinar as redes neurais artificiais as seguintes características: identificação do animal (será atribuído um código para cada animal), Grupo Contemporâneo (efeito fixo), Grupo Ambiental (variável independente da regressão), Pai (efeito), Mãe (efeito) e peso. Como saídas, serão usados: Coeficiente de nível, Coeficiente de inclinação, Coeficiente de curvatura e Coeficiente de inflexão.

METODOLOGIA

Para realização do trabalho, estão sendo utilizados dados coletados pela ABCZ (Associação Brasileira de Criadores de Zebu) nos rebanhos brasileiros com participação no Programa de Melhoramento Genético de Zebuínos (PMGZ). O banco de dados tem os pesos em diferentes idades e informações cadastrais e de genealogia de bovinos da raça Nelore. Usando a metodologia aplicada por Pegolo *et al.* (2011), que é o programa BLUPF90 – GIBBS3F90, por meio de abordagem de inferência bayesiana com pequenas adaptações, serão obtidos os dados necessários para o treinamento das redes neurais, que são como dito anteriormente: - identificação do animal (será atribuído um código para cada animal); - Grupo Contemporâneo (efeito fixo), - Grupo Ambiental (variável independente da regressão), - Pai (efeito), - Mãe (efeito) e – Peso. Como saídas, serão usados: - Coeficiente de nível, - Coeficiente de inclinação, - Coeficiente de curvatura e - Coeficiente de inflexão.

Com a implementação destas redes neurais, haverá grande redução de tempo de obtenção dos dados genéticos, visto que uma vez treinadas, estas são capazes de identificar os dados de saída para qualquer outro animal que se tenha, sem haver necessidade de se passar por outros programas os dados vindos dos produtores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiros testes realizados usando dados de pares de entrada e saída para o treinamento das redes neurais que foram gerados por projetos paralelos de estimação de normas de reação utilizando o programa BLUPF90 – GIBBS3F90, por meio de abordagem de inferência bayesiana, se mostraram bastante satisfatórios. O erro de atingido no treinamento foi pequeno e houve acerto de 89%.

Para a realização destes primeiros testes, foi usado apenas 5% do total de dados do banco de dados cedidos pela ABCZ. O próximo passo será aumentar a quantidade de dados para treinamento e por fim testar a generalização.

CONCLUSÕES

As Redes Neurais Artificiais utilizadas no MatLab, apresentaram resultados satisfatórios na predição dos valores genéticos de Zebuínos da Raça Nelore em relação ao BLUPF. Porém ainda é necessário maior aprendizagem da rede para resultados ainda mais precisos.

REFERÊNCIAS

- BERTAZZO, R. P. et all. **Função de Transferência Multivariada de Fenótipos em Bovinos de Corte Sistemas Especialistas em Redes Neurais Artificiais**. DOI: <http://dx.doi.org/10.15528/2176-4158/rcpa.v12n1p43-45>
- CRIVELARO, K. C. O. **Utilização de redes neurais auto-organizativas para identificação de regimes de escoamento bifásico horizontal ar-água**. São Carlos. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 70 p. 2004.
- DE JONG, G. **Phenotypic plasticity as a product of selection in a variable environment**. The American Naturalist, v.145, p.493-512, 1995.
- FELIPE, V. P. S. **Redes Neurais Artificiais: Revisão e Aplicação para predição de características complexas**. Belo Horizonte. Novembro/2012
- FERREIRA, A. P. C. S. **Identificação do Funcional da Resposta Aeroelástica Via Redes Neurais Artificiais**. São Carlos, Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 93p. 2005.

- GAMA, L. T. da. Estimaco de parmetros genticos. In: GAMA, L. T. da, **Melhoramento gentico animal**, Escolar Editora, p. 155-160, 2002.
- HAGAN, M. T.; DEMUTH, H. B.; BEALE, M. **Neural network design**. Boston, PWS Publishing Company, 1996.
- HAYKIN, S. **Neural networks: A comprehensive foundation**. New York, Macmillan College Publishing Company, 1999.
- HENDERSON, C. R. **Applications of linear models in animal breeding**. Ontrio: University of Guelph, 1984.
- KLING, R. **An Implementation of Recurrent Neural Networks for Prediction and Control of Nonlinear Dynamic Systems**. MSc Thesis. Monash University in Melbourne in Australia, 2003.
- PEGOLO, N.T., OLIVEIRA, H.N., ALBUQUERQUE, L.G. et al. **Genotype by environment interaction for 450-day weight of Nelore cattle analyzed by reaction norm models**. Genetics and Molecular Biology. v.32, p.281-287, 2009.
- PEGOLO, N.T., OLIVEIRA, H.N., ALBUQUERQUE, L.G. et al. **Effects of sex and age on genotype x environment interaction for beef cattle body weight studied using reaction norm models**. Journal of Animal Science, v. 89, p.3410-3425, 2011.
- RUMELHART, D.; HINTON, G. & WILLIAMS, R. Learning Internal Representations by Error Propagation. In: Rumelhart & McClelland: **Parallel Distributed Processing – Explorations in the Microstructure of Cognition – Vol.1: Foundations**. Cambridge: MIT Press, 1986.
- SILVA, G. N. **Redes neurais artificiais: novo paradigma para predico de valores genticos**. Viosa, MG, 2014.

Informaces sobre os autores:

[1] Formao: Estudante de graduao / Email: dani123dias@hotmail.com

[2] Formao: Estudante de graduao / Email: Miranda.lucascarneiro@gmail.com [3]

Formao: Doutorado / Email: Luciane_fa@yahoo.com.br

[4] Formao: Doutorado / Email: newton.pegolo@ifsp.edu.br

Redes neurais artificiais aplicadas à previsão de infecção experimental de camundongos por cercarias de *Schistosoma mansoni* Linhagem BH

[1] Daniel D. A. de Freitas

[2] Luciane F. R. de Souza

[3] Tarsila F. Frezza

PALAVRAS-CHAVE: esquistossomose; cercaria; redes neurais artificiais

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Acredita-se que atualmente existam cerca de 800 milhões de pessoas no mundo sob risco de infecção. Estima-se também que existam mais de 207 milhões de pessoas infectadas, com 280 mil mortes anuais (STEINMANN *et al.*, 2006).

O ciclo evolutivo do *S. mansoni* é complexo envolvendo uma fase de reprodução assexuada, nos hospedeiros intermediários, e uma fase sexuada, pelos vermes adultos nos hospedeiros definitivos (KATZ & ALMEIDA, 2003).

Os ovos do *S. mansoni* são eliminados com as fezes do hospedeiro definitivo. Na água, ocorre a eclosão da larva ciliada livre-natante, denominada miracídio, que vai em direção ao hospedeiro intermediário (moluscos *Biomphalaria* spp.). Neste hospedeiro se transformam em esporocisto primários, secundários e cercária, outra larva livre-natante, que abandona o molusco hospedeiro e, atraída pela luz, nada na superfície da água (XAVIER *et al.*, 1998; YAZDANBAKHSI & DEELDER, 1998; KAPP *et al.*, 2003; KATZ & ALMEIDA, 2003; UTZINGER *et al.*, 2003; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005; RIBEIRO-DOS-SANTOS *et al.*, 2006). O contato humano com águas que contenham cercaria faz com que haja a infecção. A infecção do hospedeiro definitivo ocorre quando as cercárias penetram ativamente na pele por ação mecânica e enzimática e, então, transformam-se em esquistossômulo. Este, por sua vez, penetra nos vasos sanguíneos, é levado pela circulação para o coração e pulmões e, após 48 horas, para o sistema porta-hepático, onde se tornam adultos machos e fêmeas. (XAVIER *et al.*, 1998; YAZDANBAKHSI & DEELDER, 1998; MCKERROW & SALTER, 2002; KATZ & ALMEIDA, 2003; UTZINGER *et al.*, 2003; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005; RIBEIRO-DOS-SANTOS *et al.*, 2006).

A penetração de cercárias pode variar conforme a linhagem do verme. Assim, linhagens mais ou menos agressivas podem proporcionar maiores ou menores taxas de infecção. Nesse sentido, as redes neurais podem auxiliar nesse processo de previsão da infecção cercariana experimental pela técnica de imersão caudal, auxiliando na obtenção

de dados mais precisos e fidedignos em pesquisas relacionadas ao tratamento experimental da esquistossomose mansônica, utilizando para isso, dados de entrada (quantidade de cercarias que penetraram ou não penetraram na pele do camundongo) e de saída (quantidade de vermes adultos recuperados no sistema porta-hepático do hospedeiro).

Podem ser utilizadas na resolução de uma grande classe de problemas encontrados em várias áreas aplicadas: classificação, aproximação, identificação, diagnóstico, análise de sinais e de imagens, otimização e controle. As Redes Neurais têm-se mostrado de fácil implementação, robustas no tratamento de dados com ruído e eficientes, especialmente nos problemas em que não se tem formulação analítica ou não se tem um conhecimento explícito acessível ou os dados que possuem ruídos ou o próprio problema modifica-se com o tempo. O emprego de uma rede neural depende da habilidade em adaptá-la ao problema considerado, por meio de mudanças nos pesos sinápticos (aprendizagem), de modo a aumentar sua eficiência.

Entre as diversas propriedades importantes de uma rede neural, a propriedade mais atraente em problemas de identificação é a capacidade da rede em aprender sobre o seu meio ambiente e melhorar seu desempenho através de aprendizado. Uma rede neural aprende sobre o seu meio ambiente através de um processo iterativo de ajuste aplicado aos seus pesos. Idealmente, a rede vem a conhecer mais sobre o seu meio ambiente depois de cada iteração do processo de aprendizagem.

O processo de aprendizagem, definido no contexto de redes neurais, é um processo pelo qual seus pesos são adaptados através de um processo contínuo de simulações no meio ambiente em que a rede está inserida. Existem muitos tipos de regras de aprendizado de redes neurais (HAYKIN, 1994). Elas dividem-se em três grandes paradigmas: *aprendizado supervisionado*, *aprendizado não supervisionado* e *aprendizado por reforço*. Neste trabalho serão discutidos apenas o aprendizado supervisionado e o não supervisionado, pois foram estes dois tipos utilizados.

METODOLOGIA

Primeiramente serão coletados na literatura dados da infecção experimental: Infecção caudal de camundongos em suspensão cercariana (linhagem BH). Os dados referentes a entrada, ou seja, a quantidade de cercarias que penetraram nos camundongos infectados experimentalmente por meio da técnica de imersão caudal em

suspensão cercariana—conforme metodologia proposta por Olivier e Stirewalt (1952) e Azevedo (1976) , serão coletados por meio da literatura específica da área de tratamento experimental da esquistossomose mansônica *in vivo*, bem como cedidos pelo colaborador do projeto. Neste caso, serão utilizados dados de infecções experimentais - realizadas com a linhagem BH das cercarias – obtidos entre 2005 a 2018.

Os dados de saída, ou seja, quantidade de vermes adultos machos e fêmeas recuperados do sistema porta-hepático dos camundongos—através do método da perfusão do sistema porta-hepático.

Serão obtidos por meio de dados específicos na literatura bem como aqueles fornecidos pelo colaborador do projeto durante o mesmo período de obtenção dos dados de entrada. Em seguida, serão implementadas as redes neurais artificiais e treinadas, usando como dados de entrada a quantidade de cercarias que penetraram ou não na cauda do camundongo e de saída a quantidade de vermes adultos recuperados no sistema porta-hepático do hospedeiro. As redes neurais serão treinadas com metade dos dados obtidos e a outra metade será usada para verificar a generalização, ou seja, para verificar se as redes neurais capturaram a dinâmica do problema.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com a execução deste projeto, obter, revisão bibliográfica completa do tema abordado, arquivos dos dados disponíveis em formato adequado às análises com redes neurais, desenvolvimento de Software em MATLAB para previsão da infecção cercariana em camundongos, correlação entre dados de infecção experimental de camundongos em suspensão cercariana da linhagem BH para diferentes linhagens de camundongos utilizados em estudos na área de parasitologia (tratamento experimental da esquistossomose mansônica), obtenção de dados mais fidedignos para melhoramento das pesquisas relacionadas ao tratamento experimental da esquistossomose mansônica, disseminação dos dados obtidos por meio de publicação de artigos em revistas indexadas bem como da apresentação e/ou publicação em anais de congressos, encontros, simpósios ou outros eventos de divulgação científica.

REFERÊNCIAS

- HAYKIN, S. **Neural networks**: A comprehensive foundation. New York, Macmillan College Publishing Company, 1999.
- KAPP, K.; COUSTAU, C.; WIPPERSTEG, V.; JOURDANE, J.; KUNS, W.; GREVELDING, C. G. 2003. Transplantation of in vitro-generated *Schistosoma mansoni* mother sporocysts into *Bimphalaria glabrata*. **Parasitology Research**. 91: 482-485.
- KATZ, N. & ALMEIDA, K. 2003. Esquistossomose, xistosa, barriga d'água. **Ciência e Cultura**. 55: 38-41.
- KING, C. H. 2009. Parasites and poverty: the case of schistosomiasis. **Acta Tropica**. 113: 95-104.
- KLING, R. **An Implementation of Recurrent Neural Networks for Prediction and Control of Nonlinear Dynamic Systems**. MSc Thesis. Monash University in Melbourne in Australia, 2003.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2005. Esquistossomose mansônica. *In*: **Guia de vigilância epidemiológica - Esquistossomose mansônica - Série A: Normas e manuais técnicos 6ª ed.** 297-306. Ministério da Saúde: Brasília.
- STEINMANN, P.; KEISER, J.; BOS, R.; TANNER, M.; UTZINGER, J. 2006. Schistosomiasis and water resources development: systematic review, meta-analysis, and estimates of people at risk. **The Lancet Infectious Diseases**. 6: 411-425.
- SOUZA, L. F. R. **Identification of the dynamics non linear of a blade of helicopter through neural networks**. São Carlos, Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, UTZINGER, J.; KEISER, J.; SHUHUA, X.; TANNER, M.; SINGER, B. H. 2003. Combination chemotherapy of schistosomiasis in laboratory studies and clinical trials. **Antimicrobial Agents Chemotherapy**. 1487-1495.
- XAVIER, E. M.; LUCENA-SILVA, N.; WERKHAUSER, R. P.; FRANCO, G. R.; SANTOS, R. A. A. L.; SIMPSON, A. J. G.; ABATH, F. G. C. 1998. The tegument of *Schistosoma mansoni*: genes, antigens and the host-parasite relationship. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. 93: 85-86.
- YAZDANBAKHSI, M.; DEELDER, A. M. 1998 Advances in schistosomiasis research. **Current Opinion of Infectious Disease**. 11: 542-546.



Informações sobre os autores:

[1] Formação: Estudante de graduação / Email: dani123dias@hotmail.com

[2] Formação: Doutorado / Email: Luciane_fa@yahoo.com.br

[3] Formação: Doutorado / Email: taferraz@gmail.com