

“E agora... A lagarta queimou!” O teatro de fantoches como instrumento de sensibilização em educação ambiental

“And now... Caterpillar burned!” Theatre of puppets of awareness as a tool in environmental education

Cláudia Regina Bosa¹, Marilyn Verônica de Farias²

¹Mestre em zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.

² Bióloga Licenciada pela PUC-PR, Professora do Ensino Fundamental da Rede CIESC de Ensino, Curitiba, Brasil.

Resumo

Os envenenamentos ocasionados pelo contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, predominam na região sul do Brasil. Dentre os casos registrados de acidentes com esta lagarta no Paraná, 20% são com crianças na faixa etária entre 10 a 19 anos. O objetivo deste estudo foi sensibilizar, por meio de teatro de fantoches, alunos que participaram do Acantonamento Ecológico de Curitiba, sobre a importância de conhecer esta lagarta. O trabalho teve a participação de 102 alunos de 5º ano do Ensino Fundamental de três escolas de Curitiba. Nas escolas de origem foi aplicado um questionário pré-teste. Os alunos, ao participarem do Acantonamento, assistiram ao teatro de fantoches e, em seguida responderam ao mesmo questionário, denominado pós-teste. Os resultados dos questionários pré e pós-teste foram tabulados e analisados por meio do teste de qui-quadrado. Após a análise verificou-se a eficácia do teatro de fantoches no processo de sensibilização, reconhecimento e medidas de prevenção com relação à lagarta em questão.

Palavras-chaves: *Lonomia obliqua*; Interdisciplinaridade; Acidente toxicológico.

Abstract

Poisoning caused by contact with caterpillars of the species *Lonomia obliqua* predominate in southern Brazil. Among the reported cases of accidents with this caterpillar in Paraná, 20 % are with children between the age of 10-19 years. The aim of this study was to raise awareness through puppet shows, students who participated in the Ecological Cantonment Curitiba, about the importance of knowing this caterpillar. The study had the participation of 102 students from 5th grade of elementary school three schools in Curitiba. In schools of origin a pretest questionnaire was administered. Students to participate in Cantonment, watched the puppet show and then responded to the same questionnaire, called the post-test. The results of pre and post-test questionnaires were tabulated and analyzed using the chi-square test. After the analysis verified the effectiveness of puppetry in awareness, recognition and prevention measures in relation to caterpillar in question process.

Keywords: *Lonomia obliqua*; Interdisciplinarity; Poisoning accidents.

1 INTRODUÇÃO

Na Ordem Lepidoptera estão inclusas as borboletas e mariposas. Esses insetos em sua fase larval são comumente chamados de lagartas, taturanas, bichos cabeludos, mandorovás e dentre outras denominações (VEIGA, 2005).

As lagartas são reconhecidas como pragas na agricultura, principalmente por se alimentarem de uma variedade grande de plantas, prejudicando culturas importantes para o ser humano (JÚNIOR; SILVA & MARCHIORI, 2007). Ainda assim, segundo Moraes (2009), a maioria dos lepidópteros não prejudica o ser humano.

Os acidentes causados pelo contato com lagartas são denominados erucismo. Dentre as lagartas urticantes que ocasionam acidentes no Brasil, destacam-se as da família Megalopigyidae, Limacodidae, e Saturniidae, nesta última, encontra-se a lagarta da espécie *Lonomia obliqua* (MORAES, 2009).

Lonomia obliqua Walker 1855, em sua classificação taxonômica encontra-se no Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Atelocerata, Classe Hexapoda, Ordem Lepidoptera, Superfamília Bombycoidea, Família Saturniidae, Gênero *Lonomia*, Espécie: *Lonomia obliqua* (TRIPLEHORN & JOHNSON, 2011).

No Brasil, os primeiros relatos de acidentes com lagartas são da época da colonização em 1560, quando padre Anchieta relatou em carta enviada ao seu superior o temor dos índios frente a algumas espécies de lagartas que ao serem tocadas, causavam dor intensa. Em 1912 o médico Zoroastro de Alvarenga atribuiu um quadro de hemorragia ocasionado por lagarta e, em 1914, Rodolpho Von Ihering, publicou o artigo “Estudo Biológico das Lagartas Urticantes”, no qual descreveu a morfologia, histologia e também citou o efeito do veneno sobre o ser humano, como salivação sanguinolenta (COSTA, 1994). No entanto, estas lagartas não foram identificadas.

O gênero *Lonomia* distribui-se em regiões da América do Sul, mas há relatos na América Central e também no México. Das espécies existentes no Brasil e que são de importância médica, além da *Lonomia obliqua*, são encontradas *Lonomia achelous*, *Lonomia descimon* e *Lonomia diabolus* (HOSSLER; 2009 & ZIEREIS, 2011).

A partir de 1989, no Rio Grande do Sul, vários pesquisadores relataram acidentes atribuídos à espécie *Lonomia obliqua*, onde relatavam que o contato com a lagarta causaria uma síndrome hemorrágica e insuficiência renal aguda (DUARTE *et al.*, 1990).

Na cidade de Curitiba, o primeiro acidente registrado envolvendo esta lagarta ocorreu em 1996, no Zoológico Municipal de Curitiba com um funcionário. De 1996 até 2013 foram registrados na 2ª Regional de Saúde de Curitiba, 24 casos de acidentes com *Lonomia* sp., sendo 1 óbito. Desde então, a Divisão de Vigilância de Zoonoses e Intoxicações (DVVZI) tem coletado exemplares da espécie *Lonomia obliqua* em sua fase larval e adulta em locais próximos à mata nativa (AZEVEDO, 2011; SESA, 2013).

Lonomia obliqua apresenta, em sua fase larval, hábito gregário e mimetismo. Vive em colônias e durante o dia é comumente observada em troncos, onde se camufla, favorecendo os acidentes com humanos. À noite sobe até os galhos para se alimentar. Essa lagarta possui espinhos urticantes ramificados (semelhante às grimpas de um pinheiro) dispostos ao longo do corpo. A coloração é em geral, marrom claro esverdeada. Na fase adulta (mariposa) vive de sete a dez dias, nesta fase não se alimenta e não apresenta toxicidade.

A cópula ocorre à noite e após o acasalamento, as fêmeas depositam seus ovos em folhas de árvores que servirão de alimento (LORINI, 1997). Conforme descrito por Moraes (2002), o desmatamento de araucárias, cedros e aroeiras, as quais são árvores parasitadas por *Lonomia obliqua* fez com que essa espécie se adequasse às árvores frutíferas, por sua vez mais próximas das residências.

Lonomia obliqua é uma espécie de lagarta que ao menor contato com o ser humano ocasiona um acidente toxicológico potencialmente grave. A ação do veneno de *L. obliqua* devido ao contato com as cerdas, ocasiona distúrbios hemostáticos (VEIGA, 2005). Após o contato, há sensação de queimação e dor intensa no local, seguida de cefaleia e dores em geral.

Dependendo da intensidade do contato e ao número de animais envolvidos, até 72 horas depois de ocorrido o acidente, o indivíduo apresenta uma equimose extensa na área atingida e concomitantemente, sangramento em locais como nariz, gengiva, pele e outros (KELEN; PICARELLI; DUARTE, 1995). São vários os princípios ativos presentes no veneno desta lagarta. Estudos para o conhecimento da estrutura e função de seus constituintes são importantes para o desenvolvimento de novas drogas terapêuticas como o tratamento de trombose e outras coagulopatias (VEIGA, 2005). Em decorrência

dos vários acidentes com esta lagarta, o Instituto Butantan, desenvolveu em 1994 o soro antilonômico (DIAS DA SILVA, *et al*, 1996).

Segundo Rubio (2001), 25% dos envenenamentos causados por *Lonomia obliqua* ocorrem em crianças de 0 a 9 anos e 20% entre 10 a 19 anos, portanto programas em Educação Ambiental que abordem a espécie *Lonomia obliqua* são necessários para a prevenção de acidentes.

A Educação Ambiental que teve seu início no Brasil, em meados da década de 70 (CASCINO, 1999) e desde então, vem promovendo o importante papel de introduzir a percepção ambiental atrelada a conceitos de sustentabilidade e contribuindo na prevenção e busca de soluções para a crise socioambiental (GUERRA & GUIMARÃES, 2007).

Povaluk (2013), considera que “para implementar a Educação Ambiental, é necessário inovar nas práticas pedagógicas [...] levar o aluno a problematizar, questionar e propor soluções.”

O teatro de fantoches com sua visão artística apresenta a capacidade de expor as ideias e atitudes da vida cotidiana, de maneira lúdica.

Galvão (1996) conclui:

As crianças parecem receber bem melhor e armazenar com maior facilidade as imagens, quando são apresentadas através de algo que as encante emocionalmente como é o caso do teatro de bonecos.

A apresentação do teatro de fantoches “E agora... a lagarta queimou!”, teve como objetivo principal sensibilizar as crianças que participaram do Acantonamento Ecológico, sobre a importância de conhecer a lagarta *Lonomia obliqua*, alertando sobre o perigo do contato com esta lagarta, bem como medidas de prevenção e alguns aspectos do seu comportamento e morfologia.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As apresentações do teatro de fantoches ocorreram na Casa de Acantonamento Ecológico de Curitiba, anexo ao Zoológico Municipal de Curitiba, com turmas de 5º anos do Ensino Fundamental de três escolas municipais de Curitiba, durante o primeiro semestre do ano de 2013. O estudo teve a participação de 102 alunos. O projeto foi submetido ao Comitê de ética em Pesquisa e teve o parecer de aprovação sob o nº 234.110.

A Metodologia utilizada para a elaboração do questionário foi baseada em Rudio (2009), obtendo informações comparativas entre os questionários pré e pós- teste, utilizando-se de uma abordagem quantitativa.

As perguntas dos questionários foram elaboradas respeitando o desenvolvimento cognitivo abordado por Piaget, o cognitivo operatório concreto (de 7 a 12 anos). As crianças nesta fase de desenvolvimento, apesar de não se limitarem mais a uma representação imediata, dependem das experiências reais para abstrair (PALANGANA, 2001).

Os questionários pré e pós-teste eram constituídos por dezesseis perguntas fechadas, das quais cinco para a caracterização do entrevistado, seis sobre a biologia e ecologia, quatro sobre acidentes e uma sobre prevenção.

Os alunos que iriam participar dos Acantonamentos Ecológicos receberam um questionário pré-teste em suas escolas para avaliar o que eles conheciam sobre a lagarta. Ressaltando que o questionário foi aplicado aos alunos que apresentaram o Termo Livre de Consentimento Esclarecido – TLCE, preenchido pelos pais.

No Acantonamento Ecológico, os alunos assistiram ao teatro de fantoches “E agora... a lagarta queimou!”, abordando os aspectos da biologia e comportamento da espécie *Lonomia obliqua* e também orientação sobre medidas de prevenção e procedimentos adequados em caso de acidente.

Após a apresentação do teatro, os alunos foram submetidos ao mesmo questionário denominado agora como pós-teste, para a avaliação do possível conhecimento adquirido por meio do teatro de fantoches.

Os dados foram tabulados e apresentados em gráficos por meio do programa de computador Excel. Análises estatísticas foram realizadas para verificar se houve diferenças significativas entre os resultados dos questionários pré e pós-teste e analisados pelo teste qui-quadrado. O nível de signifi-

cância adotado foi de 95% do X^2 crítico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teatro de fantoches “E agora... a lagarta queimou!” (Figura 1) teve duração média de quinze minutos. A peça conta a história da garotinha Cristal que ao brincar de esconde-esconde com seus amigos Grimpeirinho (*Leptasthenura setaria*) e Kiko (*Sciurus ingrami*) – um serelepe - acaba tocando num grupo de lagartas *Lonomia obliqua* presente em um pessegueiro.



Figura 1: Teatro de Fantoches “E agora... a lagarta queimou!”. A lagarta *Lonomia obliqua* contando sua história de como chegou perto da casa das pessoas.

Fonte: As Autoras.

Em Curitiba as coletas de exemplares na fase larval e adulta da mariposa *Lonomia obliqua*, ocorrem principalmente em locais próximos à mata nativa (SESA, 2013). A 2ª Regional de Saúde de Curitiba registrou, no período entre 1996 a 2008, 24 casos de envenenamentos por *Lonomia obliqua*, sendo um óbito (letalidade de 4,16) o período onde se observa o maior índice desses acidentes é entre fevereiro e março (GARCIA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).



Figura 2: *Lonomia obliqua*: (A) Adulto fêmea; (B); Adulto macho; (C) Larva.

Fonte: Foto esquerda: Venilton Kuchler, acervo SESA-DVVZI; Foto direita: Roberto H.P. Moraes, 2002.

A espécie *Lonomia obliqua* em sua fase adulta, apresenta dimorfismo sexual (Figura 2 A e B). Esse Lepidóptero só apresenta toxicidade na fase larval. O veneno só é liberado caso ocorra o estímulo mecânico em suas cerdas (SESA,2013).

As questões de 1 a 5 dos questionários pré e pós-teste foram direcionadas para a caracterização do perfil das crianças que participaram da pesquisa (Figura 3). Do total de participantes, 50% das crianças estavam na faixa-etária de 10 anos (Figura 3 A). A faixa de idade de 10 a 19 anos representa 20% dos envenenamentos por lagarta *Lonomia obliqua* no Paraná (RUBIO, 2001).

A maioria dos participantes foi do sexo feminino (57%) representado na figura 3 B e 96% dessas crianças não conheciam sobre a lagarta *Lonomia obliqua*, (Figura 3 C), constatando que elas não são alertadas sobre o perigo desta lagarta.

Observa-se que do total da amostra da população da pesquisa, 93% reside em casa (Figura 3 D) e em 63% dessas moradias existem árvores no terreno (Figura 3 E). Segundo Moraes (2002), o desmatamento e a diminuição dos seus predadores, fez com que esse Lepidóptero se adaptasse a árvores frutíferas presentes em áreas urbanizadas e conseqüentemente, aumentasse o número de acidentes próximos as residências.

O índice de crianças que conhecem alguém que já tocou numa lagarta foi de 50% (Figura 3 F) fato que pode indicar a possível presença de lagartas no ambiente onde residem.

Na figura 3 G, conclui-se que as crianças chamam a lagarta comumente de “bicho cabeludo”. Essa pergunta foi elaborada para que na apresentação do teatro, este termo também fosse utilizado, proporcionando uma aproximação do contexto real das crianças.

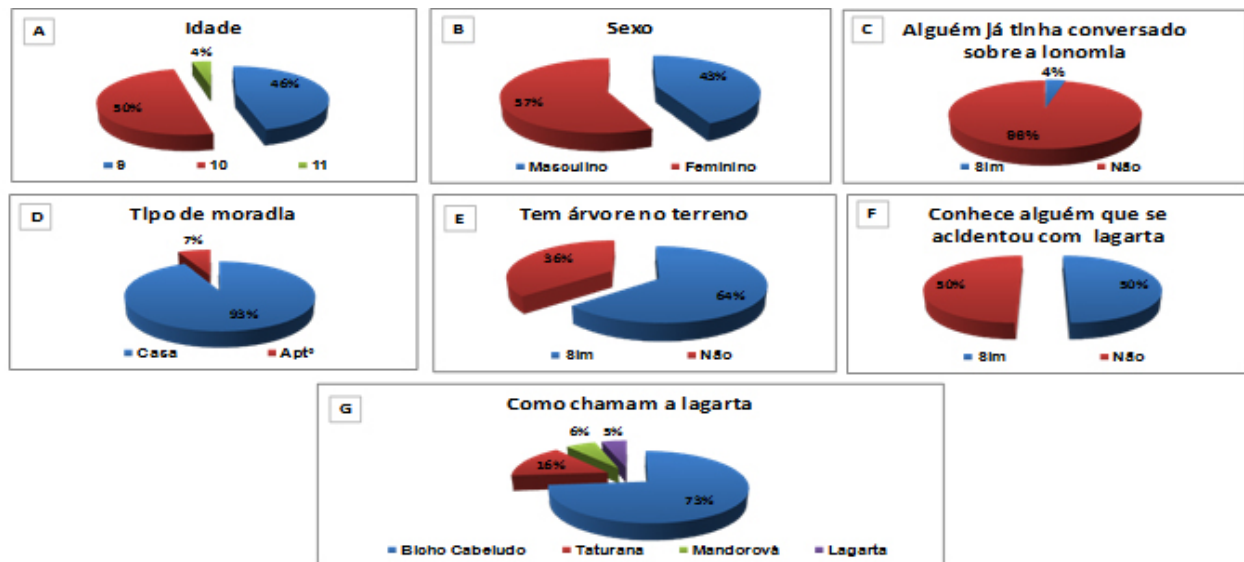


Figura 3: Percentagem da caracterização do perfil dos alunos.

As escolas que participaram da pesquisa foram denominadas como A, B e C.

Os resultados obtidos por meio dos questionários pré e pós-teste foram representados em gráficos por escola e por pergunta e pelo total de acertos do pré e pós-teste entre as três escolas. Um total de 37 alunos da escola A participou deste estudo. Nesta escola o pátio apresenta árvores e vegetação nativa. Com relação aos resultados em nove das onze questões relacionadas à lagarta *Lonomia obliqua* houve diferenças significativas entre o pré e o pós-teste (Gráfico 1). Na pergunta 9 não houve diferenças significativas entre os dois questionários aplicados, deixando evidente que as crianças apresentavam conhecimento prévio do assunto abordado, sabendo então, que as lagartas se alimentam de folhas. Na questão 15 a qual abordava prevenção de acidentes, 85% dessas crianças, no pré-teste também apresentavam conhecimento prévio. A diretora da escola A relatou que no verão as lagartas são presença constante no ambiente escolar e ficou surpresa ao ver a foto da *Lonomia obliqua*, pois as lagartas que ocorrem na escola são muito parecidas. Diante dos resultados obtidos para essa escola foi possível verificar que ações de profilaxia são possivelmente abordadas.

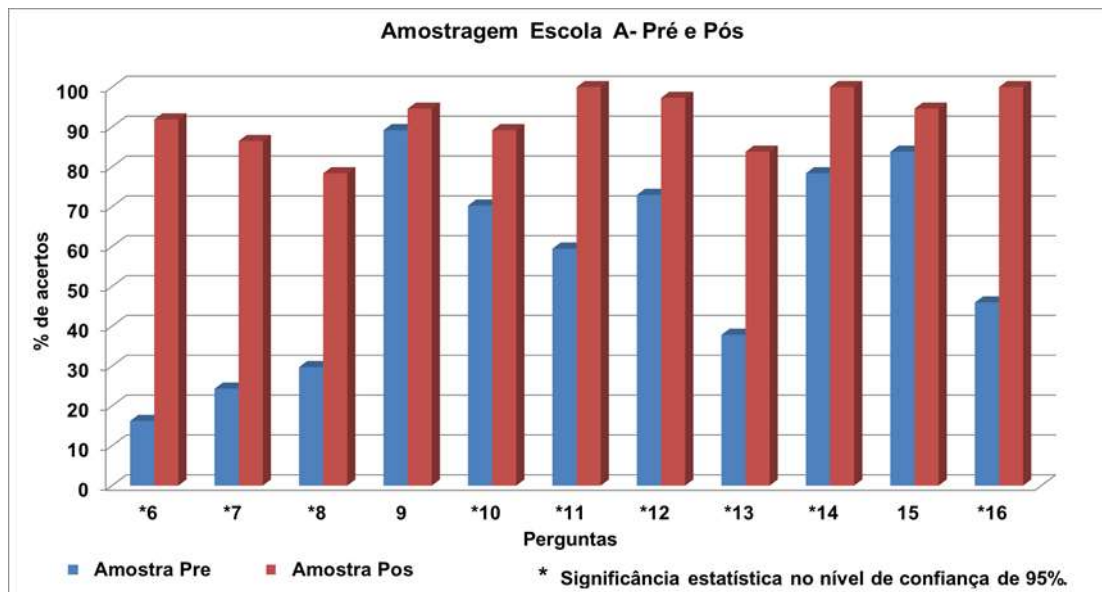


Gráfico 1: Amostragem da Escola A. Percentagem de acertos entre os questionários pré e pós-teste.

Na escola B, um total de 31 alunos participou da pesquisa. Em anexo a essa escola, existe um bosque com uma trilha e o pátio da mesma é bastante arborizado. O mesmo desempenho foi verificado em relação às diferenças significativas observadas entre o pré e pós teste (Gráfico 2) quando comparado à escola A. Porém, nessa escola observa-se que a variação entre as respostas do pré e pós-teste são mais evidentes, fato que evidencia maior eficiência do teatro de fantoches. As questões 9 e 15 apresentaram os mesmos resultados observados para a escola A.

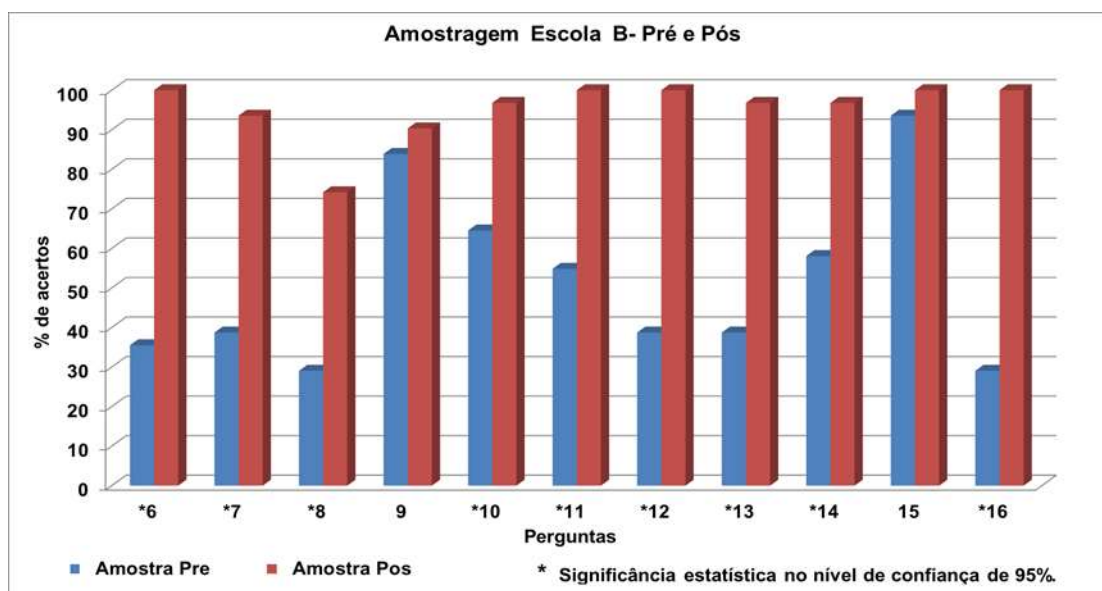


Gráfico 2: Amostragem da Escola B. Percentagem de acertos entre os questionários pré e pós-teste.

A significância estatística entre o pré e pós-teste da escola C (Gráfico 3) só não ocorreu nas questões 8 e 9. A pergunta 8 que tratava do aspecto das lagartas viverem em grupo, manteve-se inalterada entre as repostas do pré e pós-teste. Percebeu-se, na análise do vídeo gravado do teatro, que

no momento em que as personagens dialogavam e mostravam a imagem das lagartas agrupadas num tronco, houve uma dispersão na atenção das crianças, pois as mesmas ficaram admiradas ao verem a quantidade de lagartas juntas e o seu mimetismo, não prestando a atenção no diálogo das personagens. Na escola C, a questão 9 sobre a alimentação, assim como nas outras duas escolas, não apresentou diferenças significativas entre pré e pós teste, fato que demonstra que ao aluno já dominam essa informação. Na questão 15, ao contrário das outras escolas, houve significância estatística, pode-se inferir, portanto que nesta escola não é reforçada a prática de prevenção junto aos alunos, provavelmente devido à inexistência de arborização no pátio e entorno da escola.

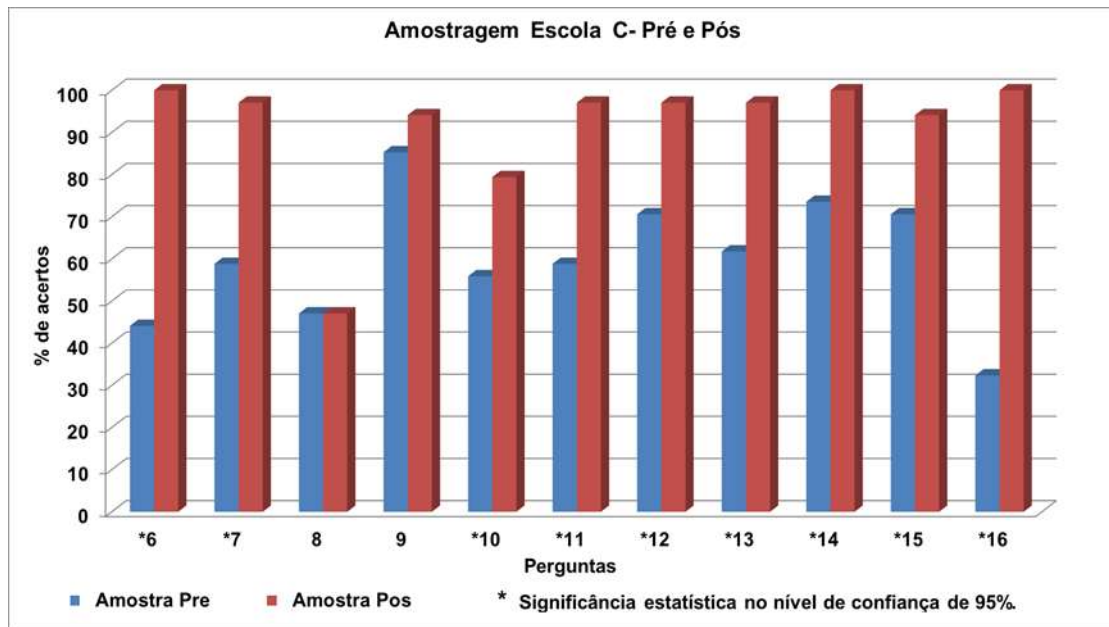


Gráfico 3: Amostragem da Escola C. Percentagem de acertos entre os questionários pré e pós-teste.

Os resultados obtidos na amostra total dos questionários pré e pós-teste das três escolas (Gráfico 4), evidencia que a apresentação do teatro de fantoches teve uma interferência relevante no aumento do número de acertos das questões no pós-teste.

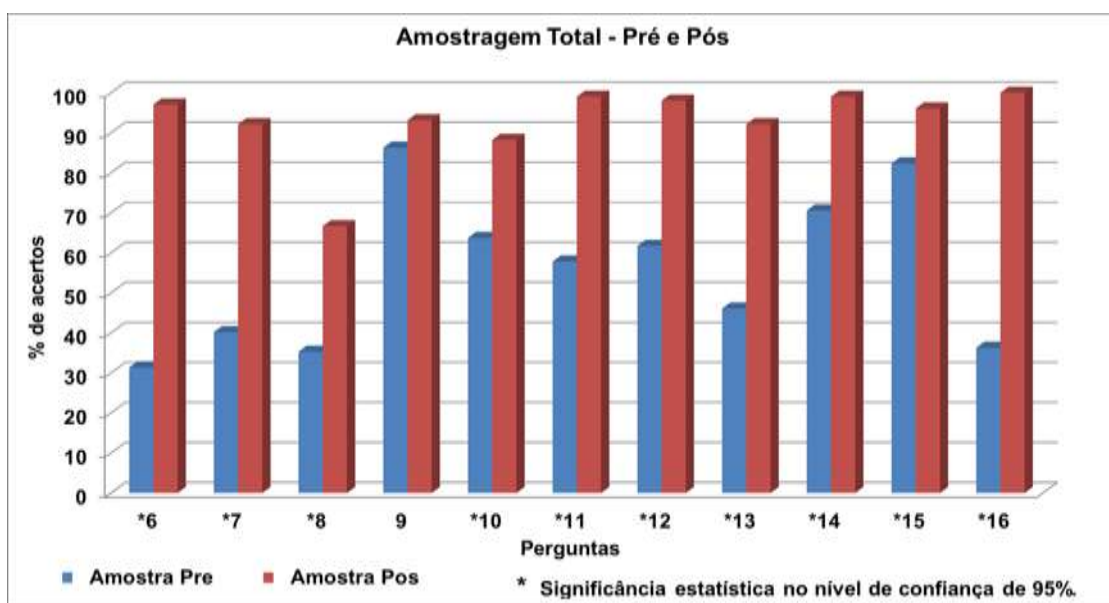


Gráfico 4: Amostragem Total das escolas A, B e C. Percentagem de acertos entre os questionários pré e pós-teste.

Observou-se que das onze questões, apenas uma não obteve significância estatística, a questão 9 a qual tratava de sobre a alimentação da lagarta, concluindo assim, que as crianças já possuem o conhecimento que as lagartas alimentam-se de folhas. A questão 6 a qual abordava sobre o comportamento da *Lonomia obliqua* de ficar em grupos, teve aumento de acertos de 30% para 95% após o teatro. A questão 11 abordou se *Lonomia obliqua* é venenosa foi verificado um aumento considerável no resultado entre o pós e pré-teste. Na questão 16 havia três alternativas de imagens de lagartas para a criança selecionar qual delas era a *Lonomia obliqua* e esta alternativa teve um expressivo aumento de 36% visto no pré-teste para 100% de acertos no pós-teste.

Os resultados mostram que o teatro contribuiu para que as crianças tivessem um desempenho significativo entre as respostas obtidas no pré e pós-teste. Práticas pedagógicas inovadoras relacionadas à Educação Ambiental permitem aos alunos a percepção crítica do seu meio estabelecendo relações que os leve a problematizar, questionar e propor soluções.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento de casos de acidentes com lagartas do gênero *Lonomia* na Região Sul, a constante fragmentação da mata nativa, a adaptação desta espécie em árvores frutíferas, juntamente com a falta de informação da população referente à *Lonomia obliqua*, fomentaram a realização desse estudo.

Diante desses fatos, pretendeu-se despertar nas crianças a importância de conhecerem a lagarta *Lonomia obliqua*. A ferramenta utilizada para essa sensibilização foi o teatro de fantoches, o qual foi eficaz, com uma linguagem clara e direta para comunicar às crianças informações importantes sobre como prevenir e proceder em caso de acidente com esta espécie. Os resultados obtidos por meio dos questionários aplicados antes e depois às apresentações evidenciaram consistência e comprovaram que é possível implantar a Educação Ambiental com práticas pedagógicas inovadoras. O teatro mostrou também ser uma ferramenta lúdica capaz de comunicar informações complexas de forma divertida e na linguagem utilizada pelas crianças.

Vale ressaltar a necessidade de novos estudos para a disseminação dos conhecimentos adquiridos pelo meio acadêmico sobre a *Lonomia obliqua*.

REFERÊNCIAS

- Azevedo, T. S. (2011). Distribuição biogeográfica da ocorrência de acidentes provocados por lagartas do gênero *Lonomia*, no Brasil, no período de 2000 a 2007. *Hygeia* 7 (13), p. 7. Recuperado em 20 de março de 2013 de <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/17041/9396>
- Cascino, F. (1999). Educação Ambiental: Princípios, história e formação de professores. 3º Ed. São Paulo: Editora Senac. 115pp.
- Costa, R. M. (1994). Acidentes por lagartas venenosas. In: Barra Vieira, B. Venenos animais: uma visão integrada. Rio de Janeiro: Publicações Científicas. 11p. Recuperado em 1 de abril de 2011 de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-11X2001000400039&script=sci_arttext
- Dias da Silva, W., Campos, A. C. M. R., Gonçalves L. R. C., Silva, M. C. C. S., Higashi, H. G., Iamagushi, I. K. & Kelen, E. M. A. (1996). Development of an antivenom against toxins of *Lonomia obliqua* caterpillars. *Toxicon publication*, (34), (pp 1045-1049).
- Duarte, A. C., Caovilla, J., Lorini, I., Lorini, D., Mantovani, G., Sumida, J. (1990). Insuficiência renal aguda por acidentes com lagartas. In Gamborgi, G. P. Insuficiência Renal Aguda em pacientes após acidente com *Lonomia obliqua*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 78 p.
- Garcia, C. M.; Danni-Oliveira, I. M. (2007). Ocorrência de acidentes provocados por *Lonomia obliqua* Walker, no Estado do Paraná, no período de 1989 a 2001. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(2), p.4. Recuperado em 12 de dezembro de 2012 de <http://www.scielo.br/scielo.php?pi->

d=S0037-86822007000200021&script=sci_arttext

Galvão, M. N. C. (1996). Possibilidades Educativas do Teatro de Bonecos nas escolas públicas de João Pessoa. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

Guerra, A. F. S., & Guimarães, M. (2007). Educação Ambiental no contexto escolar. Questões levantadas no GDP. Pesquisa em Educação Ambiental, 2 (1), (pp 155-166).

Hossler, E. W. (2009). “Caterpillars and moths”. In Moreira, D. C. Caracterização Bioquímica e Biológica de Fosfolipases presentes em venenos de *Loxosceles intermedia* e *Lonomia obliqua*. Tese de Doutorado Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Junior, O. B. J., Silva, G. C., & Marchiori, H. C. (2007). Himenópteros parasitoides capturados em imaturos de *Lonomia* sp. (Lepidoptera: Saturniidae) oriundas de plantas de cafeeiro. Ciências Agrárias e Biológicas, Lavras, v.1, n. 1, p. 4. Recuperado em 11 de agosto de <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6566/000531846.pdf?sequence=1>

Kelen, E. M. A., Picarelli, Z. P. & Duarte, A. C. (1995). Hemorrhagic syndrome induced by contact with caterpillars of the genus *Lonomia* (Saturniidae, Hemipeucinae). In: Caovilla, J. J. Avaliação da Eficácia do soro antilonômico na reversão da síndrome hemorrágica causado por contato em lagartas da *Lonomia obliqua* (Lepidoptera: Saturniidae). Dissertação Mestrado Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade de Passo Fundo.

Lorini, L. M. (1997). Aspectos Biológicos e Morfológicos de *Lonomia obliqua* Walker, 1855 (Lepidoptera: Saturniidae), em laboratório. Dissertação Mestrado - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Moraes, R. H. P. (2002). Identificação dos inimigos naturais de *Lonomia obliqua* Walker, Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

Moraes, R. H. P. (2009). Lepidópteros de importância médica. In Cardoso, J.L.C., Wen, F. H., & França, F. O. S. Animais Peçonhentos no Brasil: biologia clínica e terapêutica dos acidentes. (pp. 6-21). São Paulo: Sarvier.

Palangana, I. C. (2001). Desenvolvimento e Aprendizagem em Piaget e Vygotsky: a relevância do social. (3ª ed.). São Paulo: Summus. (pp. 24-27).

Povaluk, M. (2013). Educação Ambiental por meio da Utilização de Mapas Conceituais de Formação Docente, Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba. 357 p.

Rubio, G. B. G. (2001). Vigilância epidemiológica da distribuição da lagarta *Lonomia obliqua* Walker no Estado do Paraná, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, 17(4), 8p. Recuperado em 30 de março de 2012 de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2001000400039&script=sci_arttext

Rudio, F. V. (2009). Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica. 36 Petrópolis.

SESA - Secretaria de Estado da Saúde do Paraná- Divisão Divisão de Vigilância de Zoonoses e Intoxicações (DVVZI). (2013). Dados e informações sobre os Acidentes com Animais Peçonhentos cedidos por Gisélia Burigo Guimarães Rubio.

Triplehorn, C. A. & Jonhson, N. F. (2011). Estudo dos Insetos. (7ªed.) São Paulo: Cengage Learning.

Veiga, G. B. A. (2005). Caracterização molecular dos componentes do veneno de *Lonomia obliqua*: genes expressos e princípios ativos envolvidos nos distúrbios da coagulação e fibrinólise. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 180p.