



CONSTRUÇÃO DE UM HERBÁRIO EM ESCOLAS PÚBLICAS UTILIZANDO PLANTAS TÓXICAS INCIDENTES NA CIDADE DE ARAGUATINS-TO.

Wanderson Felipe Gonçalves Marinho¹; Gleyciane Torres Fernandes²; Vinícius Santos Oliveira³; Janaína Costa e Silva⁴

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus*, Araguatins, felipew.licbio@gmail.com

² Escola Municipal de Nossa Senhora de Fátima, gleycianne47@hotmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus*, Araguatins, viniciusp.96@hotmail.com

⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus*, Araguatins, janaina.silva@ifto.edu.br

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins- *Campus* Araguatins
www.ifto.edu.br

CONSTRUCTION OF A HERBARY IN PUBLIC SCHOOLS USING TOXIC PLANTS INCIDENTS IN THE CITY OF ARAGUATINS-TO

RESUMO: Uma vez que as atividades diversificadas tornam-se importantes para a compreensão do conteúdo sobre plantas tóxicas, o presente estudo teve como uma das suas atividades a construção de um herbário e aconteceu no Centro de Ensino Médio Professora Antonina Milhomem na cidade de Araguatins, extremo norte do estado do Tocantins, realizada por acadêmicos de Ciências biológicas e participação de 19 alunos das turmas de 1º e 2º ano do Ensino Médio no período vespertino, visando apresentar e explicar sobre a toxicidade de plantas ornamentais presentes no município, destacando pontos como áreas de visitação pública e escolas. Foram realizadas seis etapas: na primeira ocorreu um levantamento de espécies botânicas e a identificação de quais destas eram tóxicas. Na segunda foi realizada a montagem das exsicatas para o herbário pelos bolsistas. Na terceira, ocorreu uma explanação teórica. Na quarta, foi realizada a exposição de um mural vivo. Na quinta, os alunos montaram o herbário. Na sexta, alunos e bolsistas participaram do jogo dos quadrantes. Após o levantamento, 13 espécies foram identificadas como tóxicas. Com a retirada das prensas na estufa obteve-se exsicatas prontas a fixação no herbário. Durante a explanação teórica observou-se o envolvimento dos alunos com o assunto abordado. O resultado do jogo demonstrou que os alunos compreenderam o conteúdo, obtendo resultado positivo. A realização da oficina foi de suma importância para o estudo sobre plantas tóxicas.

Palavras-chave: Ensino. Plantas. Atividades diversificadas.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

ABSTRACT: Since the diversified activities become important for the understanding of the content of toxic plants, the present study had as one of its activities the construction of a herbarium and it happened in the Teaching Center Antonina Milhomem in the city of Araguatins, far north of the state of Tocantins, carried out by biological science students and participation of 19 students from the 1st and 2nd grade classes in the afternoon period, aiming to present and explain the toxicity of ornamental plants present in the municipality, highlighting points as areas of visitation and schools. Six steps were taken: first, a survey of botanical species and the identification of which were toxic. In the second one the assembly of exsicatas for the herbarium was carried out by the scholars. In the third, a theoretical explanation occurred. On Wednesday, the exhibition of a living mural was held. On Thursday, the students set up the herbarium. On Friday, students and fellows participated in the game of quadrants. After the survey, 13 species were identified as toxic. With the removal of the presses in the greenhouse, exsicatas were obtained ready to be fixed in the herbarium. During the theoretical explanation the students' involvement with the subject was observed. The result of the game demonstrated that the students understood the content, obtaining a positive result. The workshop was of great importance for the study of toxic plants.

Key-words: Teaching. Plants. Diversified activities.

JUSTIFICATIVA

De acordo com o Sistema Nacional de Informações Tóxico-farmacológicas (SINITOX) em 2016 houveram 592 casos de intoxicação por plantas no Brasil, dentre os quais 376 foram de crianças entre 0 e 09 anos de idade (SINITOX, 2018). Em diversos casos, esses acidentes ocorrem com plantas cultivadas em vasos dentro das residências ou presentes em locais públicos de convivência. As intoxicações entre os adultos também são frequentes, sendo causadas, principalmente, pelo uso inadequado de plantas medicinais, plantas alucinógenas e abortivas. Dessa forma, torna-se crucial a conscientização sobre o conhecimento em relação as plantas que mantemos presentes no nosso dia a dia, quais as precauções e cuidados deve-se tomar e como proceder em meio a acidentes envolvendo as mesmas.



OBJETIVO GERAL

Apresentar e explicar sobre a toxicidade de plantas ornamentais presentes no município, destacando pontos como áreas de visitação pública e escolas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No Brasil, foram descritas cerca de 130 espécies de plantas tóxicas (TOKARNIA *et al.*, 2012), mas esse número vem crescendo continuamente. Grande parte da população utiliza inúmeras dessas plantas em suas casas como ornamentação, sem muitas vezes se darem conta do perigo.

Os acidentes relacionados as plantas tóxicas, podem ocasionar reações diversas, desde alergias na pele e mucosas, até distúrbios cardiovasculares, respiratórios, metabólicos, gastrintestinais, neurológicos e em alguns casos o óbito (VASCONCELOS *et al.*, 2009).

A maneira como ocorre a intoxicação humana varia com a idade. Bebês e crianças de até 4 anos de idade são mais vulneráveis às intoxicações por plantas. Elas acontecem por ingestão ou contato, principalmente nos domicílios, praças, escolas e parques (PINILLOS *et al.*, 2003). Segundo Tavares *et al.* (2013), o comportamento exploratório e a baixa percepção de risco das crianças favorecem a alta incidência de intoxicação.

O estudo dessas plantas tóxicas vem ganhando importância, pois, além de esclarecer diferentes aspectos dos casos de intoxicações pode ainda fornecer compostos líderes para o desenvolvimento de fármacos (HARVEY *et al.*, 1998).

Uma maneira de maximizar esse estudo de uma forma diferenciada é através da montagem de exsicatas, que é um padrão de plantas prensadas e em seguida secas numa estufa (herborizada) onde passa por diversas etapas, posteriormente é fixada em uma cartolina de tamanho padrão acompanhadas de uma etiqueta ou rótulo contendo informações sobre o vegetal e o local de coleta, para fins de estudos botânicos. Exsicatas são normalmente guardadas num banco de informações do herbário (LIN, 1981).

Segundo Fagundes, (2009) o herbário, sob o ponto de vista didático, é um recurso



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

que possibilitará ao docente fazer todos os ajustes necessários ao suprimento da sua particularidade ou necessidade local. É um excelente instrumento de ensino, pois, contribui para o conhecimento de técnicas de coleta, montagem de exsicatas, sistemática, estudos morfológicos e taxonômicos, além da preparação de chaves interativas para a identificação dos grupos botânicos.

METODOLOGIA

A atividade foi vivenciada no Centro de Ensino Médio Professora Antonina Milhomem na cidade de Araguatins, extremo norte do estado do Tocantins, com 19 alunos das turmas de 1º e 2º ano do Ensino Médio no período vespertino. A realização da oficina ocorreu após a elaboração do plano de ação e planejamento, a fim de torná-la mais atrativa para os participantes.

Todo esse roteiro foi seguido de acordo com o plano de ação, que viabilizava a realização da atividade. A mesma aconteceu seguindo seis etapas.

1ª Etapa: Levantamento das espécies Botânicas

Inicialmente, foi realizado um levantamento das espécies botânicas presentes em determinados pontos da cidade de Araguatins -TO, dos quais foram realizadas visitas em escolas, avenidas, praças e residências onde foram listadas todas as espécies presentes. Após esse processo as plantas mais frequentes nesses ambientes foram classificadas como tóxicas por meio da identificação da espécie seguindo as informações disponibilizadas por Matos *et al.* (2011) totalizando o número de 13 espécies selecionadas.

2ª Etapa: Montagem do Herbário pelos Bolsistas

Para a montagem do herbário, inicialmente foi realizada uma coleta dos exemplares escolhidos e encaminhados para o processo de preparo das exsicatas no laboratório de Estereoscopia do IFTO - *Campus* Araguatins pelos bolsistas, onde as plantas foram dispostas em uma mesa para retirada de possíveis insetos, em seguida



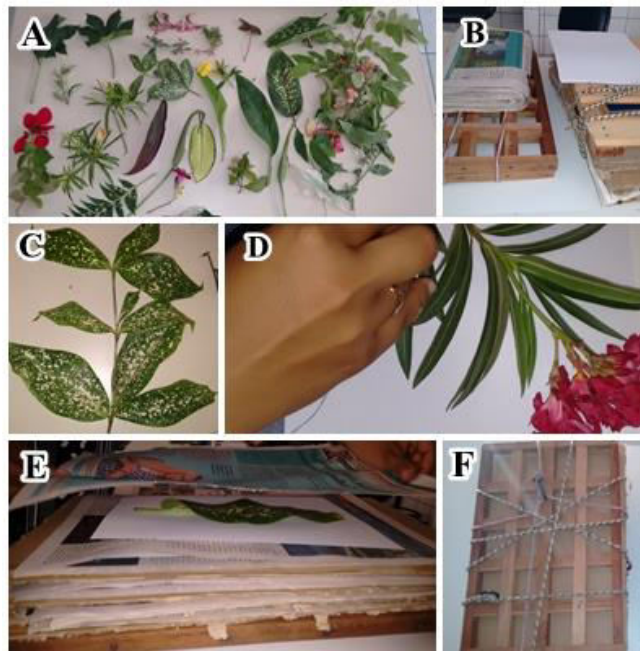
VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

foram devidamente posicionadas em cima de uma folha de papel sulfite A4 e jornal sobre uma prensa de madeira com dimensões 29,5 por 42 cm. Foram adicionadas folhas de papelão devidamente cortadas na dimensão da prensa a cada 03 exemplares, para que os mesmos ficassem o mais plano possível. Após todo o procedimento, as prensas contendo os exemplares foram transferidas para a estufa no laboratório de Bromatologia do *campus*, onde permaneceram por 72 horas a 60° C seguindo a metodologia adaptada descrita por Neto (2013) (Figura 01). Esse processo foi necessário devido ao fato das exsicatas terem um tempo determinado para a secagem, por tanto foi decidido levar duplicatas dos exemplares já prontos para a realização da oficina na Unidade Escolar (UE) para que os alunos já dessem início a montagem do herbário.

Figura 01- Montagem prévia do herbário pelos bolsistas. **A:** Preparo das amostras botânicas. **B:** Materiais para a prensagem (Prensa, papel A4, folhas de Jornal e cabo elástico). **C:** Limpeza e verificação da amostra. **D:** Posicionamento e montagem. **E:** Montagem na prensa com o papel sulfite, jornal e papelão para absorver a umidade da folha. **F:** Prensas prontas e devidamente amarradas com o cabo elástico encaminhadas para estufa.



Fonte: Própria

Após a secagem, as amostras foram fixadas sobre uma cartolina de 42 x 28 cm e costuradas, e por fim foram coladas etiquetas de identificação no canto inferior direito e posteriormente todo o material foi envolvida por uma capa de papel madeira.



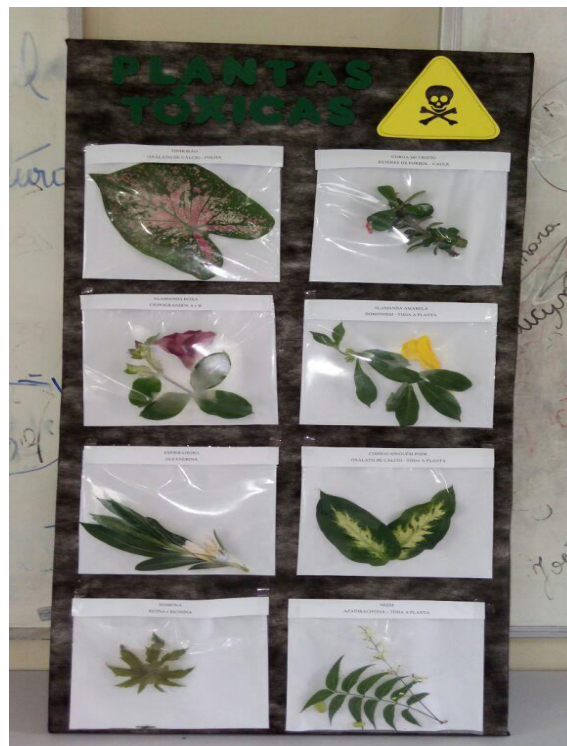
3ª Etapa: Explicação Teórica

Já na UE a oficina deu-se início com uma exposição oral do conteúdo sobre o estudo das plantas tóxicas enfatizando os tipos de plantas, suas toxinas e os devidos cuidados em caso de intoxicação.

4ª Etapa: Exposição Mural Vivo

Foi confeccionado e exposto um mural vivo contendo exemplares das plantas enfatizadas na apresentação teórica, com indicações de quais partes continham as toxinas.

Figura 02: Mural Vivo.



Fonte: Própria

Das 13 espécies utilizadas para essa oficina, 08 foram selecionadas para o mural vivo devido serem as mais presentes no dia a dia dos alunos, onde foram abordadas todas as características e as partes tóxicas presentes em cada uma delas (Tabela 01).



Tabela 01: Espécies botânicas e suas determinadas partes tóxicas.

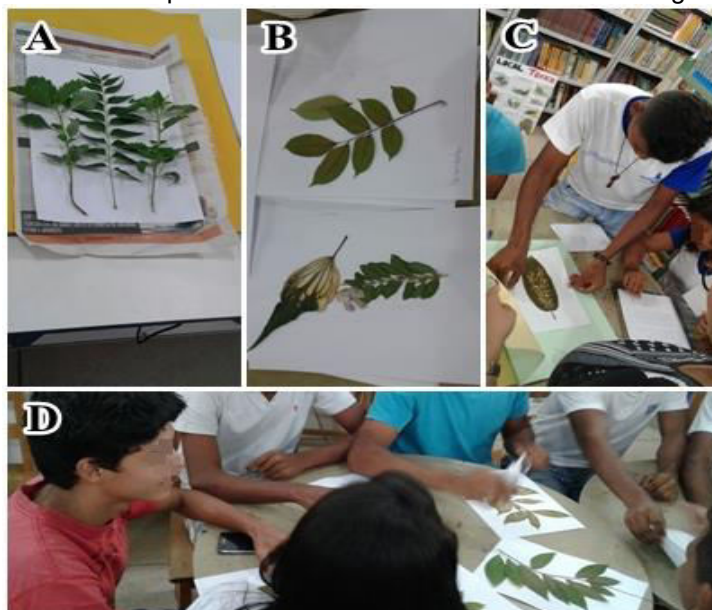
NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	PARTE TÓXICA
ALAMANDA AMARELA.	<i>Allamanda catártica</i>	Apocynaceae.	Toda a Planta.
ALAMANDA-ROXA.	<i>Allamanda blanchetti</i>	Apocynaceae.	Toda a Planta.
COMIGO-NINGUÉM-PODE.	<i>Dieffenbachia picta Schott</i>	Araceae.	Folha.
COROA-DE-CRISTO.	<i>Euphorbia milii L.</i>	Euphorbiaceae.	Caule.
ESPIRRADEIRA.	<i>Nerium oleander L.</i>	Apocynaceae.	Toda a Planta.
MAMONA.	<i>Ricinus communis L.</i>	Euphorbiaceae.	Sementes.
NEEM.	<i>Azadirachta indica A. Juss</i>	Meliaceae.	Toda a Planta.
TINHORÃO.	<i>Caladium bicolor Vent.</i>	Araceae.	Folha.

Fonte: Própria.

5ª Etapa: Montagem do Herbário pelos Alunos

Para a execução da 5ª etapa na unidade escolar a turma foi dividida em 04 grupos. Inicialmente os bolsistas falaram um pouco sobre o que era um herbário e qual sua importância e em seguida explicaram o passo a passo de como realizar a montagem do mesmo. Posteriormente cada grupo recebeu exemplares de plantas tóxicas já coletadas e os materiais para o preparo das exsiccatas. Após a montagem das exsiccatas os grupos receberam as duplicatas que já haviam sido devidamente prensadas e secas preparadas anteriormente pelos bolsistas, e as devidas orientações para montarem o herbário (Figura 03). Durante essa etapa, os alunos aprenderam a como se deve montar uma exsiccata e qual a importância da montagem do herbário.

Figura 03: Montagem prévia do herbário pelos alunos. **A:** Exemplos de plantas tóxicas recém coletadas. **B:** Duplicatas previamente montadas pelos bolsistas. **C e D:** Processo de montagem do herbário.



Fonte: Própria.

6ª Etapa: Jogo dos Quadrantes

Os alunos e bolsistas realizaram um jogo denominado: “Jogo dos Quadrantes”. Para esta atividade elaborou-se anteriormente uma armação, utilizando uma sementeira e papel alumínio. A mesma foi dividida em vários quadrantes que continham informações, perguntas, prendas e brindes. Durante a dinâmica, foi formada uma fila incluindo alunos e bolsistas, onde cada um se dirigia a mesa e furava um determinado quadrante com a ajuda de um palito de pestisco, onde encontraria possivelmente um brinde, informação ou perguntas referentes ao tema abordado (Figura 04). Nessa etapa, houve uma participação não só dos alunos, mas também dos bolsistas, onde ambos participaram como iguais o que acabou gerando uma boa interação, tornando a atividade divertida e instrutiva.

Figura 04: Jogo dos quadrantes. **A:** Participação dos Bolsistas. **B:** Participação dos alunos.



Fonte: Própria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1ª Etapa: Levantamento das espécies Botânicas

Tabela 01 – Lista dos exemplares tóxicos mais utilizados em ambientes públicos e residências.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
ALAMANDA AMARELA	<i>Allamanda catártica</i>	Apocynaceae
ALAMANDA-ROXA	<i>Allamanda blanchetti</i>	Apocynaceae
BICO-DE-PAPAGAIO.	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd	Euphorbiaceae
CHAPÉU-DE-NAPOLEÃO.	<i>Thevetia</i> <i>Peruviana</i> Schum	Apocynaceae
COMIGO-NINGUÉM-PODE.	<i>Dieffenbachia</i> <i>picta</i> Schott	Araceae



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

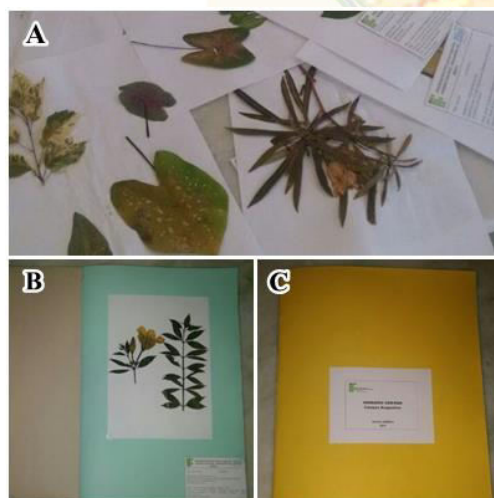
COROA-DE-CRISTO	<i>Euphorbia milii</i> L.	Euphorbiaceae
ESPADA-DE-SÃO-JORGE	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Asparagaceae
ESPIRRADEIRA	<i>Nerium oleander</i> L.	Apocynaceae
MAMONA	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae
NEEM	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Meliaceae
ONZE-HORAS	<i>Portulaca grandiflora</i>	Portulacaceae
PINHÃO-ROXO	<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae
TINHORÃO	<i>Caladium Bicolor</i> Vent.	Araceae

Fonte: Própria.

2ª Etapa: Montagem do Herbário pelos Bolsistas

Após a retirada das prensas na estufa foram obtidas exsicatas totalmente secas e prontas a fixação no herbário, que foi montado e identificado (Figura 05). As duplicatas foram levadas para a unidade escolar, onde os alunos fariam a montagem do segundo herbário.

Figura 05: Montagem do primeiro herbário pelos bolsistas. **A:** Material retirado da estufa devidamente seco. **B:** Exsicata posicionada, costurada e etiquetada. **C:** Herbário montado.



Fonte: Própria.



3ª Etapa: Explicação Teórica

Durante a explicação, os alunos e bolsistas participavam das discussões, citando fatos diários onde tiveram contato com alguns dos exemplares demonstrados na aula teórica. Foi possível observar o envolvimento dos alunos com o assunto abordado, uma vez que havia participação dos mesmos com perguntas e complementos. Essa parte foi de vital importância, pois baseado nela, os alunos tiveram novas informações e conceitos que puderam fundamentar os conhecimentos já obtidos por eles ao longo do dia-a-dia, além de esclarecer diversas dúvidas frequentes.

4ª Etapa: Exposição do Mural Vivo

Após a apreciação do painel vivo, notou-se uma total interação dos alunos, ao identificarem as plantas presentes no seu cotidiano, e a partir de aí ter o conhecimento sobre quais dessas plantas podem ser prejudiciais à saúde.

Durante essa exposição, os alunos trocaram experiências com os bolsistas e puderam identificar qual parte da planta apresentava a toxina.

5ª Etapa: Montagem do Herbário pelos Alunos

Na unidade escolar, após a entrega das exsiccatas, foi realizada a montagem do herbário pelos alunos, que relataram a importância do preparo das exsiccatas e do herbário, que por fim, seria utilizado como acervo didático da UE (Figura 06).

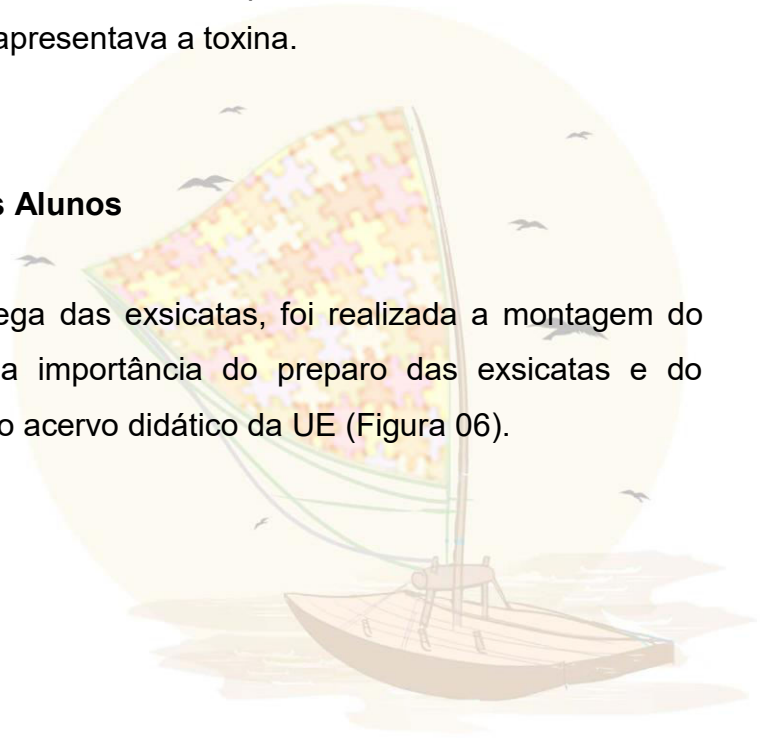


Figura 06: Herbário produzido pelos alunos. **A:** Exsicata devidamente montada. **B:** Herbário finalizado.



Fonte: Própria.

6ª Etapa: Jogo dos Quadrantes.

Como todas as perguntas e informações eram referentes ao conteúdo, o resultado do jogo demonstrou que os alunos realmente absorveram e compreenderam com êxito o que foi repassado, pois não obtiveram nenhuma resposta errada. As informações e curiosidades encontradas em alguns dos quadrantes sanaram dúvidas que foram levantadas durante a oficina, pois tratavam –se de aspectos presentes no dia-a-dia de todos, obtendo ao final um resultado bastante positivo e gratificante, além de promover uma boa interação entre alunos e bolsistas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da oficina foi de suma importância para o estudo sobre plantas tóxicas, uma vez que ficaram evidenciados quais são essas plantas e suas respectivas toxinas. Logo, a montagem do herbário, proporcionou ao aluno uma técnica importante e essencial que é a montagem de exsicatas, pois além dos alunos, todos os bolsistas participaram ativamente de todo o processo obtendo e produzindo ao final dessa oficina dois herbários didáticos que foram deixados para serem utilizados pela UE.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAGUNDES, J.A; GONZALES, C.E.F. **Herbário escolar: suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio**. 2006. Disponível em:

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1675-8.pdf>>. Acesso em 23 de out. 2017.

HARVEY, A.L. et al. What can toxins tell us for drug discovery? **Toxicon**, v.36, n.11, 1998.

NETO, P. C. G. et al. **Manual de Procedimentos para Herbários**. Recife: Editora Universitária Ufpe, 2013. Disponível em: <http://inct.florabrasil.net/wp-content/uploads/2013/11/Manual_Herbario.pdf>. Acesso em: 28 out. 2017.

LIN, S. H. **Exsiccatae of the Bryophytes of Taiwan, The Bryologist**, Vol. 84, No. 3 (Autumn, 1981).

MATOS. A.J.F. et al. **Plantas Tóxicas estudo de fitotoxicologia química de plantas brasileiras**. São Paulo; Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2011.

PINILLOS, M.A. et al. Intoxicación por alimentos, plantas y setas. **Anales del Sistema Sanitario de Navarra**, v.26, n.1, 2003.

SINITOX, Sistema Nacional de Informações Tóxico-farmacológicas. **Casos de Intoxicação por Plantas por Unidade Federada, Segundo Faixa Etária Registrado em 2016**. 2018. Disponível em: <<https://sinitox.iciict.fiocruz.br/tabela-1-casos-de-intoxica%C3%A7%C3%A3o-por-plantas-por-unidade-federada-segundo-circunst%C3%A2ncias-registrado-2>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

TAVARES, E.O. et al. Fatores associados à intoxicação infantil. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v.17, n.1, 2013.

TOKARNIA, C.H. et al. **Plantas tóxicas do brasil para animais de produção**. 2.ed. Rio de Janeiro, Helianthus, 2012.

TÔRRES, A.R. et al. Estudo sobre o uso de plantas medicinais em crianças hospitalizadas da cidade de João Pessoa: riscos e benefícios. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.15, n.4, 2005.

VASCONCELOS, J. et al. Plantas tóxicas: conhecer para prevenir. **Revista Científica da UFPA**, v.7, n.1, 2009.