

## OS DESAFIOS NA IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE HORTA ESCOLAR

Bruna Vitor Tavares (Bolsista PIBID/UFOP, CAPES)

Luciana Fernandes (E. M. Padre Carmélio Augusto Teixeira, PIBID /UFOP, CAPES)

Fábio Augusto Rodrigues e Silva (DEBIO/ PIBID/ UFOP, CAPES)

Leandro Márcio Moreira (DECBI/ PIBID/PED/UFOP, CAPES)

### Resumo

Este artigo consiste num relato de experiência sobre hortas escolares desenvolvida em uma escola pública por bolsistas do subprojeto interdisciplinar em Ciências do PIBID/UFOP. A horta foi eleita como uma estratégia para trabalhar conhecimentos científicos e populares, de modo a favorecer a participação dos alunos e promover um ensino interdisciplinar. Entretanto, foram encontrados muitos desafios e obstáculos no início do trabalho que exigiram pesquisas e busca de soluções. Dessa forma, o artigo mostra como a atividade de planejamento se transformou em uma ação investigativa por parte dos licenciandos e coordenadores do subprojeto.

**Palavras chave:** PIBID; Ensino de Ciências; Botânica; Hortas suspensas; Plantas medicinais.

### Introdução

Este artigo consiste em um relato de experiência sobre uma atividade realizada por membros do subprojeto Interdisciplinar em Ensino de Ciências do PIBID da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), desenvolvida na Escola Municipal Padre Carmélio Augusto Teixeira. A equipe é composta por seis bolsistas dos cursos de licenciatura em Ciências biológicas, física e química, além dos supervisores escolares e coordenadores da proposta.

Uma das bolsistas desse grupo, que já tinha experiência anterior com trabalhos de extensão, ao iniciar as atividades de docência notou uma defasagem de conhecimentos relativos à botânica. Essa defasagem foi constatada pela análise de dados obtidos mediante a aplicação de um questionário exploratório. Entretanto, os dados revelaram que 59% do total de discentes demonstrou interesse pelo estudo da botânica. Outros dados que chamaram a atenção foi o fato de 45% demonstrar nenhuma ou pouca experiência no cultivo de hortas e 79% tinham conhecimento sobre plantas medicinais (TAVARES et al, 2013).

Diante desses dados teve início a construção de um conjunto de atividades práticas relacionadas ao conteúdo de botânica envolvendo a confecção de hortas e jardineiras suspensas a partir de material reciclável. A opção pelo cultivo de plantas medicinais, hortaliças e, que pudessem ser usadas como condimentos, foi vislumbrada como uma alternativa para oferecer atividades diferenciadas para os estudantes. Espera-se que a promoção de atividades práticas e a produção de um material didático específico favoreçam oportunidades de aprendizagens significativas (MELO et al, 2012). Afinal, as hortas e jardineiras podem se constituir em materiais e espaços para o desenvolvimento de atividades investigativas (FERREIRA, 2009) que estimulem o levantamento de hipóteses, a identificação de problemas, a observação de fenômenos naturais e a construção de soluções que propiciem uma educação científica e um conhecimento sobre as plantas mais sofisticado.

Portanto, o projeto de Hortas Escolares do PIBID Ciências tem como objetivo central oferecer um ambiente de aprendizagem que promova atividades investigativas capazes de mobilizar conteúdos passíveis de serem trabalhados de forma interdisciplinar. Além disso, a manipulação dos vasos e jardineiras oferece oportunidades para verificar e evidenciar os conhecimentos prévios e as dificuldades dos alunos envolvidos com a proposta, promovendo uma ressignificação de saberes populares acerca de plantas cultivadas pela população local.

Em seu primeiro ano, muitas dificuldades foram encontradas na efetivação do projeto. Portanto, a proposta deste relato é a de evidenciar as dificuldades que tivemos e as soluções encontradas para a resolução dos entraves e obstáculos que surgiram no decorrer desta primeira fase de aplicação do projeto.

### **Referencial teórico**

O ensino de botânica é marcado por diversos problemas, destacando-se a falta de interesse não só dos alunos, mas também dos professores (BITENCOURT et al, 2011). Muitas vezes, os conhecimentos botânicos são negligenciados na educação básica, deixados à margem para serem ensinados de forma superficial ou acelerada, o que pode ser explicado tanto pela falta de afinidade ou pela ausência de uma formação adequada dos docentes (MARTINS e BRAGA, 1999, PINHEIRO, 2008). Towata et al (2010) identificam que uma das explicações para essa desvalorização ao conhecimento botânico se deve a um fenômeno chamado de "cegueira botânica". Essa cegueira pode ser relacionada ao desconhecimento ou não reconhecimento das plantas como seres vivos complexos, mas apenas como componentes da paisagem ou objetos de decoração. Ou ainda, uma percepção utilitarista e uma visão antropocêntrica que reduz as plantas a elementos que servem para fins alimentares,

terapêuticos, ou seja, a fornecer benefícios ao ser humano. Entretanto, mesmo esse conhecimento não esteja concretizado em uma identificação de processos como a fotossíntese, que seria um dos processos que fornecem elementos considerados essenciais a sobrevivência dos humanos (BITENCOURT et al, 2011).

Outro problema do ensino de botânica educação básica, é que os seus conteúdos têm sido usualmente lecionados pelo método tradicional, marcadas pela exposição por parte do professor com atividades de leitura, memorização e posterior aplicação de testes (PINHEIRO, 2008). Existe uma carência no desenvolvimento e oferecimentos de atividades práticas e de material didático que favoreça oportunidades de aprendizagem diferenciadas (MELO et al. 2012).

Essa abordagem sistemática e mais tradicional pode trazer prejuízos para a aprendizagem dos mais diversos conteúdos científicos. No caso da botânica, é comum notar que os alunos procuram memorizar os termos taxonômicos, muitas vezes termos que não se encontram totalmente distante da realidade daquele aluno, do que compreender os processos evolutivos, reprodutivos e fisiológicos dos vegetais (SILVA, 2008). Com isso, os conteúdos de Botânica podem ser abordados de forma desvinculada do cotidiano, constituindo-se em um ensino pautado somente nas ideias, na fragmentação e supervalorização dos conteúdos científicos (BITENCOURT et al., 2012).

Tradicionalmente, as aulas práticas têm sido apontadas como uma das soluções para superar os problemas de motivação e de aprendizagem no ensino de ciências. Krasilchik (2008) afirma que dentre as modalidades didáticas existentes, as aulas práticas e projetos são as mais adequadas como forma de vivenciar o método científico. As aulas práticas despertam e mantêm o interesse dos alunos; envolvem os estudantes em investigações científicas; desenvolvem a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos; e desenvolver habilidades.

Nesse sentido, as atividades práticas possibilitariam aos alunos a interação com as plantas como um todo, o que oportunizaria a valorização desse tipo de ser vivo e a compreensão como elemento essencial para qualquer ambiente (BITENCOURT et al, 2011). Além disso, as atividades práticas possibilitam mobilizar os saberes prévios dos discentes e elementos de seu dia a dia, como exemplos que envolvem a comunidade no qual este sujeito está inserido ou situações cotidianas que ocorrem na escola e no ambiente familiar.

Por meio de atividades práticas, espera-se que também trabalhar conteúdos da botânica de forma interdisciplinar e transdisciplinar. Isso poderá ser alcançado por meio do diálogo contínuo entre os bolsistas de áreas diferentes (química, biologia e física) que se dedicarão a

refletir de que maneira os diferentes conceitos das ciências naturais podem ser trabalhados por meio das atividades práticas. A escolha pelo desenvolvimento das hortas permitirá também trabalhar a ressignificação cultural, explorar a pluralidade de significados e sentidos que são resgatados no manejo da terra e das plantas e do saber sobre esses elementos. Além disso, como um modelo de ecossistema a ser cuidado, manejado e preservado possibilitará trabalhar noções de cuidado com o ambiente e com vida de outros seres vivos.

### A construção das jardineiras

A confecção da horta e das jardineiras exigiu um material de baixo custo: as garrafas de PET de dois litros. Essas garrafas foram escolhidas para demonstrar possibilidades de reutilização de resíduos e por favorecer um modelo de fácil implantação em escola que não conta com espaços disponíveis para a construção de canteiros. Essa indisponibilidade de espaços exigiu que vasos e jardineiras fossem colocados em suspensão.

Para a construção das jardineiras suspensas, foi feito um corte frontal em um formato de retângulo no corpo da garrafa deixando um pequeno espaço para o solo. Em uma primeira fase de experimentação, adotou-se como substrato a terra convencional adubada.

Para evitar o acúmulo de água no fundo da garrafa, foram feitos furos em sua base, o que permitiu o escoamento do líquido retido pelo solo. Na tampa da garrafa foi feito um furo por onde se passou uma corda de varal, presa por um nó interno. Para construir o contrapeso que permitia que a suspensão da jardineira nas janelas, foi utilizada outra garrafa de dois litros, com a tampa furada e ligada à outra extremidade da corda de varal. Esta garrafa cheia de terra ou areia de entulho. A figura 1 mostra o esquema de montagem das jardineiras que foram instaladas na janela da escola.

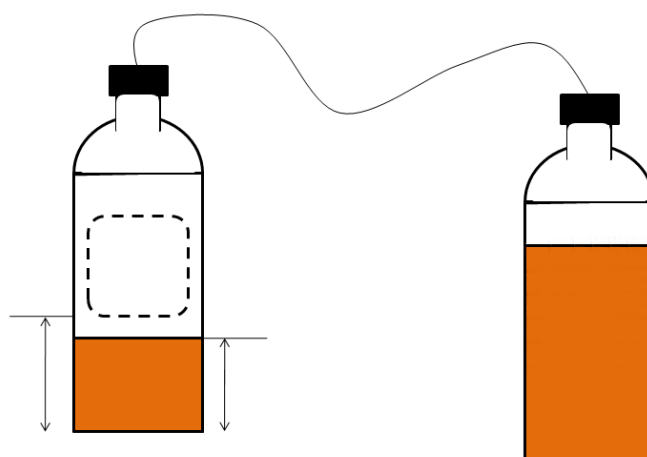


Figura 1 – Esquema de montagem das jardineiras instaladas na escola

No primeiro momento foram utilizadas mudas de salsinha, cebolinha, almeirão, alface, hortelã e bálsamo. Optou-se primeiramente pelo substrato mais simples, como já descrito, pois se considerou que isso propiciava aos alunos uma melhor observação do desenvolvimento das raízes das mudas. Dessa forma, haveria a oportunidade de evidenciar o crescimento das raízes e relacioná-lo a obtenção de água e nutrientes.

As jardineiras foram montadas por membros da equipe, algumas ficaram na casa de um dos bolsistas do projeto e outras foram levadas à escola uma semana após o plantio das mudas. As plantas que ficaram na casa do bolsista serviriam como um grupo controle.

As jardineiras que foram colocadas nas janelas da escola ficaram expostas por duas semanas às condições ambientais. Alguns cuidados foram tomados na escolha o local onde as jardineiras foram implantadas na escola, como oferta de luz solar por pelo menos 5h por dia (Figura 2). No entanto, após as duas semanas já foram notadas as plantas ressecadas, se comparadas às plantas controles. A diferença entre os dois grupos de plantas é que as plantas controle eram remanejadas duas vezes ao dia, e, portanto não ficaram totalmente expostas ao sol, algo que não acontecia com as jardineiras da escola.



Figura 2 – Jardineiras instaladas na escola

### Os primeiros resultados

No primeiro momento, o desenvolvimento das mudas se mostrou adequado, apesar de termos optado pelo modelo mais simples de solo. Com o advento das férias as jardineiras

foram recolhidas e foram tratadas juntamente as jardineiras controle. Com mais ou menos um mês, os resultados ficaram mais evidentes, algumas plantas, como a cebolinha criaram raízes adventícias que ultrapassaram o solo em busca de recursos, mesmo que fossem regadas regularmente. A falta de nutrientes no pouco solo disponível, aparentemente, levou ao amarelamento das folhas das mudas e até a uma ‘morte’ de algumas delas como podemos ver nas figuras 3 e 4.



Figura 3 – Evidências de falta de nutrientes nas mudas e aparecimento de raízes adventícias na base da cebolinha.

O acompanhamento das mudas foi feito constantemente, sendo que algumas delas persistiram (o bálamo, salsinha e almeirão), porém sem grande acréscimo em altura ou desenvolvimento de folhas. Em contrapartida a maioria das mudas demonstrou um decréscimo no desenvolvimento, chegando a morrer, como no caso das cebolinhas.



Figura 4 – Mudanças no mês de Janeiro de 2014: a morte da maioria das cebolinhas e hortelãs, bem como a estagnação do desenvolvimento das demais mudas.

A partir desses resultados iniciais foram feitas a consulta a especialistas, botânicos e pessoas com experiência no trabalho com hortas, o que permitiu um diagnóstico inicial que será apresentado na próxima seção.

### **A Busca de Respostas**

Com ajuda dos especialistas consultados e analisando as condições e o decorrer dos períodos de tratamento das mudas nesse primeiro modelo de horta alguns pontos chamaram atenção. Embora a opção de pouco solo tenha sido feita para maior segurança e até mesmo exibição de parte das raízes para fins didáticos, esse foi um fator relevante que impediu parte do desenvolvimento das mudas. As mudas demonstraram sinais de falta de nutrientes, uma vez que durante o período não foi feito nenhum tipo de adubação extra. Há a necessidade então de se produzir um tipo de solo mais adequado e através disso demonstrar não somente o desenvolvimento da planta, mas como se dá a drenagem de solo e a fixação das raízes pelos ‘obstáculos’ que esta encontra no terreno ao qual se fixa (BOMBANA e CZAPSKI, 2011).

A hidratação das plantas foi prejudicada devido à falta de rega na população da escola, e em parte a baixa quantidade de solo que alterou o ciclo de evapotranspiração das mudas. O solo deve fornecer não somente um suporte físico para as plantas, mas, também, os nutrientes inorgânicos adequados e também a água e um ambiente gasoso adequado para o desenvolvimento do sistema radicular do vegetal (RAVEN et al, 2011)

O último fator observado no momento é a questão de irradiação solar, esta observação junto ao fato da água que nem sempre foi satisfatória na rega das plantas e sua exposição mais horas que o necessário ao sol, fator detectado nas mudas da escola, nos leva a pensar em possíveis danos ao processo fotossintetizante das amostras. Ravenet al (2011) ressalta que a perda de água é um dos fatores que mais afetam o fechamento estomático, junto a isso fatores como incidência de luz e temperatura aliados a umidade e correntes de ar afetam a taxa de transpiração dos vegetais. Pode-se notar então que a junção destes fatores acaba por afetar o desenvolvimento geral do vegetal, assim como alguns aspectos que pudemos observar durante essa primeira fase do projeto.

### **Considerações finais**

Após esta fase inicial do projeto foi detectado que são necessárias alterações na metodologia de cultivo. Como principais pontos a se observar na montagem deste projeto o fato de não se haver espaço disponível para o trabalho de hortas chamou a atenção, uma vez que a escola está alocada num prédio que pouco dispõe de áreas de lazer para os alunos, e conseqüentemente para atividades diferenciadas. Isso fez com que a equipe buscasse novas metodologias de trabalho. Nesse processo, observa-se que os envolvidos no projeto aprimoraram não só os procedimentos de cultivo das plantas, mas também a sua capacidade investigativa. O que se esperava ser uma tarefa simples que resultaria em material didático para o ensino de botânica se revelou uma atividade desafiante na qual os professores, - supervisor e coordenadores-, e os bolsistas se viram diante a alguns obstáculos. Isso levou o grupo a pesquisas, leitura para qualificar a ação docente na escola.

Os próximos passos do projeto também incluem ‘convencer’ os alunos da escola a darem maior crédito e a participarem das atividades do projeto, já que muitos atribuem o trabalho com a terra, como inferior e desnecessário ao aprendizado de ciências. Esse novo desafio deve levar a novas pesquisas e iniciativas que podem ajudar aos bolsistas do projeto a aprender a lidar com alunos resistentes a novas propostas didáticas e a aprendizagem de conceitos de botânica.

### **Referências**



- BITENCOURT, I.M.; MACEDO, G.E.L.; SOUZA, M.L.; SANTOS, M.C.; SOUSA, G.P.; OLIVEIRA, D.B.C. As plantas na percepção de estudantes do ensino fundamental no município de Jequié – Ba. VIII Encontro Nacional de Pesquisa, Campinas, Brasil. 2011.
- BITENCOURT, I.M.; MACEDO, G.E.L.; TEIXEIRA, P.M.M. A botânica no ensino médio: Análise de uma proposta didática vinculada ao enfoque CTS. X Jornadas Nacionales V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología. Córdoba, Argentina. 2012.
- BOMBANA, M. C. B.; CZAPSKI, S. Hortas na educação ambiental: na escola, na comunidade, em casa. São Paulo: Editora Peirópolis, 2011. 93p.
- FERREIRA, A.R. A Importância de uma horta no ensino escolar de botânica. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, CECIMG, Uberaba, Brasil. 2009.
- KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: Edusp, 2008.
- MARTINS, C. M. C.; BRAGA, S. A. M. As idéias dos estudantes, o ensino de biologia vegetal e o vestibular da UFMG. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 1999, Valinhos. Atas... São Paulo: ABRAPEC, 1999. 1 CD - ROM.
- MELO, E.A.; ABREU, F.F.; ANDRADE, A.B.; ARAÚJO, M.I.O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. *Scientia Plena*, Sergipe, vol. 8, num. 10, 101201 (2012).
- RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHOM, S.E. Biologia Vegetal. 7ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2011. 830p.
- SILVA, P.G.P. O ensino da Botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos. Tese (Doutorado em Educação Para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2008.
- TAVARES, B. V.; FERNANDES, L.; MOREIRA, L. M.; RODRIGUES E SILVA, F. A. Horta medicinal como uma proposta interdisciplinar de ensino de Etnobotânica para alunos da educação básica. XXI Seminário de Iniciação Científica da UFOP - Encontro de Saberes. Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil. 2013.
- TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D.Y.A.C. Análise da percepção de licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica”. Revista da SBEnBio – Número 03. Outubro de 2010.