

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <http://www.researchgate.net/publication/266733430>

HIDROPÔNIA COMO MÉTODO TRANSDISCIPLINAR DE ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

CONFERENCE PAPER · SEPTEMBER 2014

DOWNLOADS

78

VIEWS

48

11 AUTHORS, INCLUDING:



[Gilson Doi Junior](#)

Instituto Federal de Educação Ciência e Te...

5 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE



HIDROPÔNIA COMO MÉTODO TRANSDISCIPLINAR DE ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Jefferson Sussumu de Aguiar Hachiya, jefferson.hachiya@ifpr.edu.br¹
Leonardo Carmezini Lopes, leonardo.carmezini@ifpr.edu.br¹
Marcelo Estevam, marcelo.estevam@ifpr.edu.br¹
Gilson Doi Junior, gilson.junior@ifpr.edu.br
Paulo Antonio Cypriano Pereira, paulo.cypriano@ifpr.edu.br¹
Camila Bueno Silva, camsbueno@gmail.com¹
DeyseSanae Ota, deysesanae@gmail.com¹
JhonnyBrendo Sabino da Silva, jhonnybsabino@gmail.com¹
Guilherme Vinicius de Almeida Santos da Rocha, guilherme.vinicius.asr@gmail.com¹
Rafael Furlan, Rafael.rrodolpho
Vinicius Gambi Sales, viniciusgambi@gmail.com¹

¹Instituto Federal do Paraná-Campus Londrina.

Resumo: Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, as escolas organizarão seus currículos de modo a “adotar metodologias de ensino diversificadas”, que estimulem a reconstrução do conhecimento e mobilizem o raciocínio, a experimentação, a solução de problemas e outras variadas competências; Proporcionando uma interdisciplinaridade, nas suas mais variadas formas.

Assim o presente trabalho visa aproveitar a água potável gasta na obtenção de água destilada usado no laboratório de ciências do IFPR-Londrina, onde a água destilada é usada em aulas experimentais, obtida por um processo de destilação simples com auxílio de um destilador comum. Uma forma de reaproveitar essa água é usá-la como fluido para um sistema hidropônico.

No sistema os sais minerais inorgânicos absorvidos pela planta, são diluídos em água reaproveitada do destilador, fornecidos diretamente as raízes, usando uma bomba de água movida a energia elétrica proveniente de baterias carregadas a partir de placas solares fotovoltaicas, sendo um sistema totalmente automatizado, realizando as medidas diárias de pH, condutividade elétrica e vazão da bomba, a partir do arduino.

Esse trabalho proporciona uma integração de conteúdos estudados por alunos do ensino médio integrado a informática, para o desenvolvimento das plantas são abordados conceitos de Física como formas de se obter energia elétrica sustentável; Matemática com os cálculos de números de plantas por m²; História como, quando e onde surgiu a hidroponia; Biologia com o estudo do desenvolvimento de vegetais e fotossíntese, e a informática com a automatização do sistema, e visando também a importância do consumo de hortaliças para a saúde do ser humano, sendo assim podendo proporcionar uma transdisciplinaridade entre os conceitos estudados no ensino médio, facilitando o processo de ensino aprendizagem, pois assim o aluno pode vivenciar conceitos teóricos contextualizando com atividades práticas.

Palavras-chave: hidroponia, automação, transdisciplinariedade.

1. INTRODUÇÃO

A grande parte dos assuntos abordados pelos professores em sala de aula é apresentada de forma expositiva, resultando, na grande maioria das vezes, em déficit de aprendizagem e no desinteresse do aluno pelo estudo das Ciências Naturais, isso é devido ao fato de professores apresentarem dificuldades em associar conceitos advindos de diferentes áreas do conhecimento, juntamente com a carência de materiais didáticos que abordem os conteúdos programáticos de forma contextualizada e interdisciplinar, tais fatos podem ser citados como causas que contribuem significativamente para a má formação do aluno integrante do ensino médio / técnico.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, definidas na Resolução CEB Nº 3, de 26 de Junho de 1998 no seu art. 5º cita que as escolas organizarão seus currículos, entre outros, de modo a: “adotar metodologias de ensino diversificadas, que estimulem a reconstrução do conhecimento e mobilizem o raciocínio, a experimentação, a solução de problemas e outras competências cognitivas superiores”; No art. 6º cita: “Os princípios pedagógicos da identidade, diversidade e autonomia, da interdisciplinaridade e da contextualização, serão adotados como estruturadores dos currículos do Ensino Médio.” O art. 8º, inciso I, cita que na observância da Interdisciplinaridade as escolas terão presente que: “A interdisciplinaridade, nas suas mais variadas formas, partirá do princípio de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de negação, de complementação, de ampliação, de iluminação de aspectos não distinguidos.”

A palavra transdisciplinaridade é bastante utilizada no âmbito educacional, embora seja de grande importância nas atividades de pesquisa, tem sido muitas vezes empregada de modo equivocado e excessivo nas atividades de ensino, sem que se faça uso de seu real significado e até mesmo na banalização deste importante conceito (VIEIRA et al, 2009).

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Uma proposta de projeto de pesquisa e ensino transdisciplinar a ser aplicada a alunos do ensino médio / técnico é a utilização da tecnologia de Hidroponia como uma ferramenta didática e metodológica, pois essa metodologia permite demonstrar a importância e a necessidade de se compreender os cálculos envolvidos, bem como a aplicação prática dos mesmos, com vistas a tornar mais atraente e significativo o estudo desta importante componente curricular.

Pretende-se também colaborar no desenvolvimento de estratégias que visem à formação da consciência ecológica, por meio da construção de uma unidade hidropônica, a qual poderá se utilizada como um recurso didático interdisciplinar para auxiliar na promoção da educação ambiental. Permite ainda criar um espaço aos docentes e discentes para experimentação, debate, hipóteses sobre água; nutrição, fisiologia e desenvolvimento de vegetais; meio ambiente; sais minerais e formulação de soluções nutritivas, constituindo assim uma importante e versátil ferramenta no processo de ensino-aprendizagem.

A prática é mais bem adequada quando aplicada ao Ensino técnico de nível Médio, pois neste caso estar-se-á praticando a todo instante e comprovando-se que, na sua essência o mundo e seus problemas são interdisciplinares e, cada vez mais caminha para a transdisciplinaridade. Embora possam ser criados projetos de pesquisa para quaisquer áreas, é no Ensino técnico é que aparecem as maiores facilidades e o mais importante é que estes projetos também contemplem as disciplinas de formação geral como: Matemática, Física, Química, Biologia, História, Geografia e Informática. É importante lembrar que, um dos grandes objetivos da interdisciplinaridade é fazer com que o aluno veja um mesmo problema sob diferentes ângulos, pois existem diferentes formas de conhecimento e diversas soluções para um mesmo problema.

Desta forma o projeto “REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA E HIDROPÔNIA, UM MÉTODO DE ENSINO DE CIÊNCIAS”, pretende propor aos alunos do ensino médio / técnico uma proposta que vai de encontro com as diretrizes curriculares nacionais, visando uma metodologia que facilita o processo de ensino aprendizagem de forma diferenciada na tradicional, podendo formar cidadãos com visão crítico-científico por meio de um ensino interdisciplinar.

2.1. Hidroponia

Segundo Abrantes, 2004, O termo hidroponia deriva de duas palavras gregas: hidro = água e ponos = trabalho. A combinação dessas duas palavras pode ser resumida como “trabalhar com a água”, o que significa um cultivo de plantas, usando uma solução, em água, de sais minerais, sem o uso direto do solo.

O cultivo sem solo remonta aos astecas no México. Em 1650, Von Helmont, através de experiências deduziu que a água seria a responsável pelo crescimento das plantas. Em 1699, o inglês John Woodward fez experiências com hortelã (menta). Em 1758 Duhamel Du Monceau, cultivou sementes em espuma úmida e após germinação e formação das raízes, colocou a planta num recipiente de vidro com água e sais. Com o crescimento da planta observou que, além da água, também os sais tinham sua função (DOUGLAS, 1987).

IV MOSTRA DE TRABALHOS DE CURSOS TÉCNICOS, 26 de Setembro de 2014, Campinas - São Paulo

O professor americano William F. Gericke, da universidade da Califórnia, na década de 1930, foi quem introduziu esta técnica para cultivo comercial, pois antes só era usada em laboratório, em 1940 que o professor Gericke publicou suas experiências, utilizando o termo hidroponia pela primeira vez, como a cultura em água (DOUGLAS, 1987).

Durante a segunda guerra mundial, a hidroponia teve uma grande expansão, quando os americanos instalaram unidades de produção na ilha de Ascensão no Atlântico, nas Guianas e no Japão, objetivando alimentar suas tropas. A solução nutritiva utilizada foi recomendada pelo Prof. William F. Gericke. Desde então a hidroponia foi se difundindo através de diversos países, sendo que na década de 1950 os pesquisadores americanos Dennis Robert Hoagland e Daniel Arnon, publicaram as fórmulas de duas soluções nutritivas, com fontes diferentes de nitrogênio, que são usadas até hoje, especialmente para estudos sobre nutrição de plantas (SANTOS, 2000).

Em 1965, o pesquisador inglês Allen Cooper desenvolveu a técnica de fluxo laminar ou Nutri-ent Film Technique ou NFT. Onde as plantas são apoiadas em um leito, com vários canais, sendo alimentados por subirrigação, intervalos de tempo variáveis. Esta técnica permitiu a expansão comercial da hidroponia em todo o mundo. No Brasil os relatos apontam o início do cultivo de forma experimental em São Paulo nos anos 70, com a produção comercial se desenvolvendo a partir de 1990, especialmente produzindo alface (SANTOS, 2000).

Na agricultura convencional, onde a planta é cultivada no solo, esta tem a função de sustentação e nutrição, esses nutrientes são provenientes da degradação de compostos orgânicos e inorgânicos, já a hidroponia se baseia no princípio onde os sais minerais inorgânicos são diluídos em água, fornecidos diretamente às raízes, sendo absorvidos pela planta, uma vez supridos estes sais minerais, a sustentação não precisa ser no solo.

Essa técnica de cultivo apresenta como objetivo produzir plantas sem fixá-las diretamente no solo, podendo produzir em qualquer local e em qualquer época do ano. Isto se aplica tanto para áreas desérticas e áridas, quanto para áreas urbanas ou produzir no interior de estufas fechadas, o que reduz bastante a contaminação e modifica as condições meteorológicas, resultando em plantas mais saudáveis, podendo ser produzidas, praticamente, durante todo o ano, oferece inúmeras vantagens como: os nutrientes fornecidos de forma balanceada, cultivo protegido ocasionam maior produtividade, redução do ciclo de produção e a diminuição da contaminação por pragas e doenças, gerando produtos mais saudáveis, menor contaminação do meio ambiente e das pessoas que nela trabalham (SANTOS, 2000).

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo Geral

Propor uma cultura científica, de forma que alunos do técnico em informática integrado ao ensino médio possam se tornar capazes de pesquisar e desenvolver protótipos de inovação tecnológica por meio da hidroponia.

2.2.2. Objetivo Específico

Formar estudantes do ensino médio técnico, tanto no que se refere ao aspecto de levantamento e manuseio dos equipamentos, quanto na competência de reverter o conhecimento para a comunidade na cidade de Londrina, de modo a fomentar uma cultura científica, desmistificando o “fazer ciência” como algo distante, inacessível e complexo, embutido na própria formação sociocultural da sociedade brasileira.

Fornecer subsídios para estudantes dos cursos de tecnologia para confecção e/ou produção de softwares para organização dos bancos de dados levantados diariamente, que possam ser implantados em um sistema hidropônico.

Produzir equipamentos na forma de protótipos que possam ser empregado como novas tecnologias em estufas de plantas através da hidroponia.

Produzir e fornecer material didático para o Ensino Médio Integrado e para a comunidade.

2.3. Metodologia

Esse projeto pretende promover a inclusão científica a alunos do ensino médio técnico no IFPR, a partir do cultivo de plantas em ambiente contendo um fluxo laminar de água, podendo assim o desenvolver matérias didáticas transdisciplinar, bem como produzir protótipos que integram a área técnica de informática com as demais disciplinas estudadas no ensino médio; A estufa hidropônica contará com diversos instrumentos de automação para fins educacionais, promovendo um ensino integrado das disciplinas básicas do ensino médio com as disciplinas do ensino técnico em informática.

Proporcionando uma integração de conteúdos estudados por alunos do ensino médio integrado a informática, para o desenvolvimento das plantas são abordados conceitos de Física como formas de se obter energia elétrica sustentável; Matemática com os cálculos de números de plantas por m²; História como, quando e onde surgiu a hidroponia; Biologia com o estudo do desenvolvimento de vegetais e fotossíntese, e a informática com a automatização do sistema, e visando também a importância do consumo de hortaliças para a saúde do ser humano, sendo assim podendo

proporcionar uma transdisciplinaridade entre os conceitos estudados no ensino médio, facilitando o processo de ensino aprendizagem, pois assim o aluno pode vivenciar conceitos teóricos contextualizando com atividades práticas.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Instituto Federal do Paraná – Campus Londrina, por proporcionar o desenvolvimento da pesquisa científica.

Ao coordenador de curso Leonardo Maques Carmezini.

4. BIBLIOGRAFIA

ABRANTES Jose. A interdisciplinaridade no ensino médio: a contextualização pela hidroponia. Augustus, Rio de Janeiro, Vol. 09, Nº 18, Jan./Jun., 2004.

DOUGLAS, James Sholto. Hidroponia: Cultura sem terra. São Paulo: Nobel, 1987.

SANTOS, Osmar Souza dos. Hidroponia da alface. Santa Maria, RS: Centro de Ciências Rurais da Universidade de Santa Maria, 2000.

VIEIRA, Tarcísio da Silva; SILVA, Rafael Marinho; SANT'ANA, Edvaldo Vieira Pacheco; MARTINS Albert Lennon Lima. Uso da tecnologia de hidroponia como ferramenta no ensino de química e na promoção da educação ambiental. I JORNADA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, IFTO – Campus Araguatins, 2009.

RODRIGUES, L.R.F. Técnicas de cultivo hidropônico e de manejo ambiental no controle de pragas, doenças e nutrição vegetal em ambiente protegido. Jaboticabal: FUNEP, 2002. 762p.

PESAGRO-RIO: Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro; INFORME TÉCNICO 33, Niterói, maio/2006.

5. RESPONSABILIDADE AUTORAL

“Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo deste trabalho”.