

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

VALDIRAN WANDERLEY DE SOUZA

**BOTÂNICA NO COTIDIANO: EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS
POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

Maceió, Alagoas

2015

VALDIRAN WANDERLEY DE SOUZA

BOTÂNICA NO COTIDIANO: EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS
POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, área de concentração – Ensino de Biologia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Hilda Helena Sovierzoski

Maceió, Alagoas

2015

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale

S729c Souza, Valdiran Wanderley de.
Botânica no cotidiano : experiências vivenciadas por alunos do ensino médio / Valdiran Wanderley de Souza. – 2015.
76 f. : il.

Orientadora: Hilda Helena Sovierzoski.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) –
Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de
Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Maceió, 2015.

Inclui bibliografia.

1. Botânica – Estudo e ensino. 2. Ambiente interativo de aprendizagem.
3. Educação ambiental. 4. Ambiente interativo de aprendizagem. 5. Jogos
educativos. 5. Vídeos educativos. I. Título.

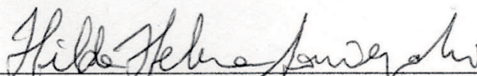
CDU: 372.853

VALDIRAN WANDERLEY DE SOUZA

**BOTÂNICA NO COTIDIANO: EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS POR
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

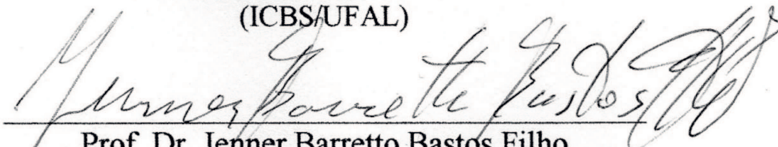
Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática – Área de Concentração “Ensino de Biologia”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 24 de abril de 2015.

BANCA EXAMINADORA

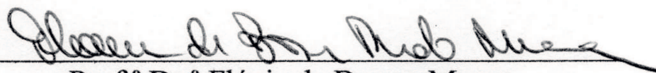


Prof.^a Dr.^a Hilda Helena Sovierzoski

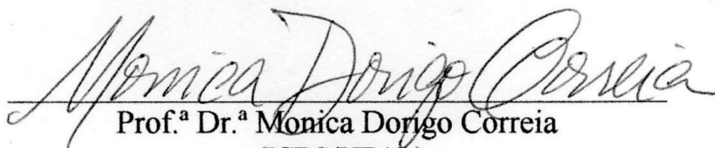
Orientadora e presidente
(ICBS/UFAL)



Prof. Dr. Jenner Barretto Bastos Filho
(IF/UFAL)



Prof.^a Dr.^a Flávia de Barros Moura
(ICBS/UFAL)



Prof.^a Dr.^a Monica Dorigo Correia
(ICBS/UFAL)

Dedico esse Mestrado a Deus que me concedeu, por várias vezes, a oportunidade de viver.

E a meus pais, Valmir Oliveira de Souza e Gilcéria Maria Wanderley de Souza, meus maiores admiradores.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre a frente de minhas conquistas, me guiando e fazendo com que as coisas sempre aconteçam de acordo com Sua vontade.

À Universidade Federal de Alagoas, por oferecer o curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática.

À Prof^ª. Dr^ª. Hilda Helena Sovierzoski pelos valiosos ensinamentos, orientação e apoio, tornando possível a realização desse trabalho.

À Prof^ª. Dr^ª. Monica Dorigo Correia por estar sempre disponível e pronta a nos apoiar.

À Escola de Referência em Ensino Médio de Garanhuns, por ter permitido e facilitado a realização dessa pesquisa.

À Gestora Maria Perpétua Teles Monteiro, por compreender que esse trabalho pode ser relevante para o Ensino de Botânica nas turmas do Ensino Médio.

Aos meus colegas professores, que sempre estiveram me apoiando, incentivando e torcendo pela realização de meus objetivos.

Aos meus alunos, que sempre estiveram dispostos a participar da realização dessa pesquisa, colaborando com as atividades propostas e mantendo sempre a preocupação em ver o trabalho realizado.

Aos meus pais, Valmir Oliveira de Souza e Gilcéria Maria Wanderley de Souza por terem dado a mim a maior herança que poderia receber: a oportunidade de estudar.

Aos meus irmãos, Girlandia Wanderley de Souza e Alan Carlos Wanderley de Souza que, apesar da distância, sempre estiveram presentes em minha caminhada.

À minha esposa Josevânia Maria da Silva Wanderley pelo amor, carinho, paciência, incentivo e preocupação.

Aos meus filhos, Carolinne Maria da Silva Wanderley e Cauã da Silva Wanderley, minhas maiores fontes de inspiração e coragem. Indispensáveis para me manter sempre fortalecido nessa caminhada.

À minha tia Valéria Oliveira de Souza, pelo exemplo de perseverança e força de vontade.

Ao meu amigo e compadre Marcelo Siqueira de Araújo, pelas várias noites de estudo e incentivo.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho.

RESUMO

As aulas de Botânica para o Ensino Médio envolvem inúmeros nomes de estruturas e nomes científicos, sendo que em geral os alunos desconhecem a importância desse conhecimento. Através de relatos e da experiência vivida em sala de aula, surgiram ideias e propostas visando atrair os alunos para as aulas de Botânica, de forma a incentivar o aprendizado demonstrando que esse conhecimento pode ser útil na vida cotidiana. O presente trabalho teve como objetivo construir e testar diferentes recursos pedagógicos para as aulas de Botânica do Ensino Médio. Para isso foram realizadas três etapas: a) investigação, por meio da análise de questionários, sobre o conhecimento prévio que os alunos apresentavam em relação às plantas encontradas em seu entorno e na escola; b) apresentação de diferentes estratégias pedagógicas que abordassem o uso de tecnologias digitais utilizadas pelos alunos e c) elaboração de um site educativo para professores e alunos do Ensino Médio. Escolheu-se para a realização dessa pesquisa uma escola da rede pública do Ensino Médio da cidade de Garanhuns, Pernambuco. Participaram da pesquisa 90 alunos, distribuídos em cinco turmas do 2º ano do Ensino Médio, os quais tiveram como professor responsável pelo conteúdo de Botânica no ano de 2012 o mestrando responsável por essa dissertação. Na primeira etapa da pesquisa quali-quantitativa aplicou-se um questionário contendo oito questões objetivas e duas questões discursivas. Na segunda etapa foram propostas três atividades de cunho pedagógico, que também foram utilizadas por professores e alunos de outros anos nas aulas de Botânica. A primeira foi um jogo denominado, “Um olhar digital sobre as plantas inseridas em nosso entorno”, onde os alunos pesquisaram e criaram uma exposição fotográfica das plantas existentes no entorno da escola. Na segunda foram utilizados celulares e/ou câmeras digitais para a produção de vídeos, relatando as principais características dos vegetais de maior relevância no cotidiano dos alunos. Para a terceira atividade, utilizou-se como proposta pedagógica para aulas de Botânica no Ensino Médio um jogo oral denominado “Biosoletando”, o qual consistia em os alunos soletrarem as letras do nome científico dos vegetais e informassem algumas características do mesmo, tais como origem e época de floração. Na última etapa do trabalho foi produzido um site, disponível no endereço eletrônico www.abordandoapercepcaobotanica.webnode.com. Nesse site foram incluídas as atividades bem sucedidas realizadas por professores do Ensino Médio nas aulas de Botânica, além de trazer informações e links úteis para essa disciplina. As ações aqui apresentadas foram consideradas viáveis para utilização por professores de Botânica, uma vez que os alunos passaram a perceber e valorizar a importância das plantas presentes no cotidiano e na escola, por meio do registro de imagens, produção de vídeos e da participação em jogo. Com base nos dados obtidos foi possível comprovar que o uso adequado de recursos pedagógicos nas aulas de Botânica do Ensino Médio enriqueceu o conhecimento dos temas abordados, reunindo práticas educativas, com a participação dos alunos, além de estimular o reconhecimento das plantas encontradas no entorno da escola, desde a saída de casa até a chegada à sala de aula.

Palavras-Chave: Ensino de Botânica. Educação Ambiental. Jogos e Vídeos Educativos. Metodologias de Ensino.

ABSTRACT

The Botany classes for high school involves numerous names structures and scientific names, and in general students are unaware of the importance of this knowledge. Through stories and lived experience in the classroom, there were ideas and proposals to attract students to the botany classes, in order to encourage learning demonstrating that this knowledge can be useful in everyday life. This study aimed to build and test different educational resources for high school botany lessons. For this there were three steps: a) research, through the analysis of questionnaires on the previous knowledge that students had in relation to plants found in their surroundings and in school; b) presentation of different teaching strategies that addressed the use of digital technologies used by students and c) development of an educational site for teachers and high school students. We were chosen to carry out this research a school public high school in the city of Garanhuns, Pernambuco. The participants were 90 students divided into five groups of the 2nd year of high school, which had as a teacher responsible for the content of Botany in 2012 for Master's responsible for this dissertation. In the first stage of qualitative and quantitative research applied a questionnaire with eight objective questions and two essay questions. In the second stage have been proposed three educational nature activities, which were also used by teachers and students from other years in Botany classes. The first was a game called, "A digital look at the plants inserted in our surroundings", where students researched and created a photographic exhibition of plants in the surroundings of the school. In the second they used cell phones and / or digital cameras to video production, reporting the main features of the most important crops in the students' daily lives. For the third activity, it was used as a pedagogical proposal for Botany classes in high school an oral game called "Biosoletrando", which consisted of students spell out the letters of the scientific names of plants and inform some features of it, such as origin and flowering season. In the last stage of the work was produced a website, available at the website www.abordandoaapercepcaobotanica.webnode.com. This website have been included the successful activities carried out by high school teachers in Botany classes, in addition to providing useful information and links to this discipline. The actions presented here were considered viable for use by Botany teachers, since students come to understand and appreciate the importance of plants present in everyday life and at school, through the registration of images, video production and participation in game . Based on these data it was possible to demonstrate that the appropriate use of educational resources in the School of Botany classes enriched the knowledge of themes, bringing together educational practices, with the participation of students, and encourage recognition of the plants found in the vicinity of school, from leaving home until the arrival to the classroom.

Keywords: Botany Teaching. Environmental Education. Videos and Games to Education. Teach Methodologies.

LISTA DE FIGURAS

Seção 3 – Artigo 1

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Quantas plantas podem ser encontradas na área verde da escola, em valores aproximados?..... | 26 |
| Figura 2 – Mais importante função realizada pelas plantas..... | 28 |
| Figura 3 – Mais importante função realizada pelas plantas para o homem..... | 28 |
| Figura 4 – Mais importante função realizada pelas plantas para o equilíbrio dos Ecossistemas terrestres..... | 29 |
| Figura 5 – Função mais importante realizada pelas plantas para a manutenção da Biodiversidade..... | 30 |

Seção 4 – Artigo 2

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Exemplo de um dos modelos utilizados no jogo Biosoletrando..... | 42 |
| Figura 2 – Fotografias participantes do concurso: (A) <i>Jacaranda mimosifolia</i> , (B) <i>Anacardium occidentale</i> , (C) <i>Yucca elephantipes</i> , (D) <i>Pelargonium graveolens</i> , (E) <i>Olyra polypodioides</i> , (F) <i>Philodendron bipinnatifidum</i> , (G) <i>Carduus benedictus</i> , (H) <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> e (I) .Cartaz Informando sobre o concurso..... | 43 |
| Figura 3 – Local da exposição das fotografias: (A) Pátio externo da escola, (B) Organização do espaço, (C) Disposição das imagens dos vegetais, (D) Visita da comunidade escolar, (E) Visita de alunos e professores, (F) Alunos aguardando para votar..... | 44 |
| Figura 4 – Resultado da votação do concurso fotográfico..... | 45 |
| Figura 5 – Imagens retiradas dos vídeos produzidos pelos alunos: (A) Visita a usina de cana-de-açúcar em Catende, PE, (B) Eucaliptos plantados no entorno da escola, (C) Detalhe dos frutos da pitombeira, (D) Reportagem sobre o manejo e o cultivo da bananeira..... | 47 |

| | |
|---|----|
| Figura 6 – Aplicação do jogo Biosoletrando: (A) Formação dos grupos e orientações sobre o funcionamento da atividade, (B) Demonstração de um slide teste (C) Uma das plantas abordadas, (D) Participação dos alunos na atividade..... | 48 |
|---|----|

Seção 5 – Artigo 3

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Opinião dos professores em relação ao website..... | 57 |
| Figura 2 – Opinião dos professores quanto ao uso das tecnologias digitais na Aprendizagem..... | 57 |
| Figura 3 – Opinião dos alunos em relação ao website..... | 58 |
| Figura 4 – Opinião dos alunos quanto ao uso das tecnologias digitais na aprendizagem..... | 58 |

Seção 6 - Produto

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Layout teste escolhido para a criação do site..... | 66 |
| Figura 2 – Layout do visual do site após criação do banner..... | 66 |
| Figura 3 – Detalhe dos links criados..... | 67 |
| Figura 4 – Formulário para preenchimento das atividades bem sucedidas..... | 68 |

LISTA DE QUADROS

Seção 3 – Artigo 1

Quadro 1 – Modelo do questionário aplicado..... 24

Seção 5 – Artigo 3

Quadro 1 – Enquete aplicada na pesquisa..... 56

LISTA DE TABELAS

Seção 3 – Artigo 1

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Distribuição por sexo e idade dos alunos pesquisados..... | 25 |
| Tabela 2 – Identificação dos valores aproximados da área territorial total da escola..... | 25 |
| Tabela 3 – Motivos pelo qual a arborização da escola era um fator importante. Utilizou-se números para a escala de importância (4 para o item mais importante até 1 para o menos importante). Os alunos puderam marcar mais de uma opção..... | 27 |
| Tabela 4 – Fator negativo da arborização na sua cidade. Utilizou-se números para a escala de importância (4 para o item mais importante até 1 para o menos importante). Os alunos puderam marcar mais de uma opção..... | 27 |
| Tabela 5 – O que mais lhe atrai em um espaço arborizado?..... | 30 |
| Tabela 6 – Percepção de plantas no deslocamento entre residência e escola..... | 31 |

Seção 4 – Artigo 2

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Características das fotografias mais votadas..... | 45 |
| Tabela 2 – Plantas, local de filmagem e características abordadas nas filmagens..... | 46 |

Seção 5 – Artigo 3

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Sugestões propostas pelos professores sobre o website..... | 59 |
| Tabela 2 – Sugestões dos professores quanto ao processo de aprendizagem utilizando tecnologias digitais..... | 59 |
| Tabela 3 – Sugestões propostas pelos alunos sobre o website..... | 60 |
| Tabela 4 – Sugestões dos alunos quanto ao processo de aprendizagem utilizando tecnologias Digitais..... | 60 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 APRESENTAÇÃO..... | 14 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA..... | 16 |
| 2.1 Ciência e conhecimento científico..... | 16 |
| 2.2 Ensino de ciências biológicas..... | 16 |
| 2.3 A importância da pesquisa científica..... | 17 |
| 2.4 Pesquisa científica em sala de aula..... | 18 |
| 2.5 Uso das tecnologias digitais na divulgação científica..... | 18 |
| 2.6 Competências no ensino de botânica..... | 19 |
| 3 ARTIGO 1 - VISÃO DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE AS PLANTAS NO ENTORNO DE UMA ESCOLA EM GARANHUNS, PE..... | 21 |
| 3.1 Introdução..... | 22 |
| 3.2 Metodologia..... | 23 |
| 3.3 Resultados..... | 25 |
| 3.4 Discussão..... | 31 |
| 3.5 Considerações finais..... | 33 |
| REFERÊNCIAS..... | 34 |
| 4 ARTIGO 2 – APRENDIZADO DE BOTÂNICA COM USO DA TECNOLOGIA DIGITAL POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO..... | 36 |
| 4.1 Introdução..... | 37 |
| 4.2 Metodologia..... | 40 |
| 4.3 Resultados..... | 42 |
| 4.4 Discussão..... | 49 |

| | |
|--|-----------|
| 4.5 Considerações finais..... | 51 |
| REFERÊNCIAS..... | 51 |
| 5 ARTIGO 3 - USO DE WEBSITE COMO FERRAMENTA NAS AULA DE BOTÂNICA DO ENSINO MÉDIO..... | 53 |
| 5.1 Introdução..... | 54 |
| 5.2 Metodologia..... | 55 |
| 5.3 Resultados..... | 56 |
| 5.4 Discussão..... | 61 |
| 5.5 Considerações finais..... | 62 |
| REFERENCIAS..... | 63 |
| 6 PRODUTO EDUCACIONAL - BIOENSINO DE BOTÂNICA..... | 65 |
| REFERÊNCIAS..... | 68 |
| 7 DISCUSSÃO GERAL..... | 69 |
| 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 71 |
| REFERÊNCIAS GERAIS..... | 72 |

1 APRESENTAÇÃO

Essa pesquisa apresentou diferentes recursos pedagógicos para as aulas de Botânica do Ensino Médio, estimulando ações positivas em relação ao conhecimento científico e assim fomentando práticas de divulgação científica. Para isso, o conhecimento dos alunos sobre as plantas que se encontram no entorno do ambiente escolar foi trabalhado de forma que os mesmos reconhecessem algumas plantas e se interessassem em informações sobre a flora local.

Participaram 90 alunos de cinco diferentes turmas do 2º ano do Ensino Médio, de uma escola da rede pública, situada na cidade de Garanhuns, em Pernambuco. O pesquisador responsável por esse trabalho atuou como professor de Botânica no ano de 2012 para essas turmas. As atividades realizadas foram explicadas para os alunos, em momentos presenciais, tendo sido orientados de como seriam desenvolvidas as atividades, tanto em sala de aula quanto em campo.

O trabalho foi dividido em diferentes etapas. Na primeira, avaliou-se o conhecimento prévio dos alunos sobre as plantas que os mesmos visualizavam no entorno da escola. A etapa seguinte constou da abordagem de três atividades pedagógicas: a exposição fotográfica chamada Um olhar digital sobre as plantas inseridas em nosso entorno, a produção de vídeos dos alunos trabalhando em grupo e um jogo chamado de Biosoletrando. Para a terceira etapa foi construído um site, a fim de proporcionar troca de informações tanto com alunos quanto com professores, dessa e de outras escolas.

Na realização da primeira etapa da pesquisa aplicou-se um questionário para os alunos, contendo oito questões objetivas e duas questões discursivas, posteriormente analisadas e discutidas, tendo como foco a forma com a qual os alunos observavam as plantas encontradas no seu entorno.

Para a segunda etapa foram tratadas as três atividades de cunho pedagógico, que poderão ser utilizadas por outros professores e alunos nas aulas de Botânica. A primeira dessas foi denominada de Um olhar digital sobre as plantas inseridas em nosso entorno, na qual os alunos foram orientados a fazer pesquisa, que foi finalizada com uma exposição fotográfica das plantas existentes nos arredores da escola. Na segunda atividade os alunos utilizaram celulares e/ou câmeras digitais na produção própria de vídeos, relatando as principais características das plantas de maior relevância em seu cotidiano, quando passaram a visitar parques, praças, jardins, sítios e fazendas, em busca da planta a ser filmada. Na última atividade para aulas de Botânica no Ensino Médio a proposta pedagógica foi um jogo,

Biosoletrando, em forma de atividade oral, que consistiu em soletrar as letras do nome científico das plantas e informar algumas características da mesma, tais como origem e época de floração.

Por último foi produzido um site, disponibilizado no endereço eletrônico www.abordandoapercepcaobotanica.webnode.com, visando o compartilhamento de atividades bem sucedidas realizadas por professores do Ensino Médio nas aulas de Botânica, além de trazer informações e links úteis para essa disciplina.

Essa dissertação foi redigida no formato de artigos, com a composição de três artigos, um para cada etapa do trabalho, assim como a descrição do Produto Educacional, que se encontra encartado no final da dissertação.

O artigo inicial, intitulado Visão dos alunos do Ensino Médio sobre as plantas no entorno de uma escola em Garanhuns, PE, objetivou investigar o conhecimento prévio dos alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Garanhuns, Pernambuco em relação às plantas encontradas em seu entorno.

O segundo artigo apresentou como título Aprendizado de Botânica com uso da tecnologia digital por alunos do Ensino Médio. A finalidade desse foi apresentar diferentes estratégias pedagógicas que abordaram o uso de tecnologias digitais utilizadas pelos alunos para participarem de forma mais efetiva das aulas de Botânica.

O terceiro artigo foi denominado de Uso de website como ferramenta complementar nas aulas de Botânica do Ensino Médio, tendo como objetivo caracterizar o interesse dos alunos e professores no uso e aplicação do website próprio, assim como identificar possíveis sugestões.

Seguiu-se a apresentação do Produto Educacional, Bioensino de Botânica, cujo objetivo foi de proporcionar a criação de um espaço virtual onde professores e alunos pudessem compartilhar experiências bem sucedidas no Ensino de Botânica.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Ciência e conhecimento científico

A palavra ciência, que vem do latim *scire*, significa conhecer (CARVALHO et al., 2000), tendo sido importante obter um consenso sobre a definição de conhecimento científico. Definir conhecimento deve representar, antes de tudo, uma tarefa difícil que pode levar a um conflito de ideias e concepções. Demo (2005) alertou que a definição de algo provoca o empobrecimento do fenômeno, porque o coloca entre limites, deturpando sua dinâmica. Talvez, mais importante que definir conhecimento científico, seja abordar estratégias que auxiliem na aplicação do mesmo.

O atual modelo de ensino-aprendizagem utilizado de maneira geral nas escolas públicas requer uma visão de interdimensionalidade do processo educativo. Sendo assim, cresce a necessidade da busca por meios que favoreçam a aplicabilidade do conhecimento científico em âmbito escolar. Segundo a proposta atual de ensino, o aluno ao término do Ensino Médio deveria ter domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna (BRASIL, 2014).

O cuidado na caracterização da Ciência deveria ser relevante, pois quando exposta como uma superprodução, significando algo intransponível, desempenhado por gênios equipados com instrumentos de alta tecnologia, pode provocar cada vez mais o distanciamento do aluno de uma participação ativa na sociedade. A desmistificação desse modo de pensar a Ciência deveria ser possivelmente um dos primeiros passos a ser trilhado em busca de uma maior adesão de jovens pesquisadores. Talvez o ponto de partida para que o aluno possa ser o sujeito do conhecimento científico seja reconhecê-lo como protagonista da aprendizagem (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000).

2.2 Ensino de ciências biológicas

Uma abordagem reflexiva sobre o ensino das Ciências Biológicas demonstrou a determinação da investigação humana, em um processo contínuo e inacabável, construída por equipes de investigadores sintonizados com a sua época, em permanente contato e intercâmbio de informações (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000).

Mostrar a Ciência como elaboração humana para entender o mundo faz parte do papel do professor. Tornou-se necessário favorecer a postura reflexiva e investigativa para colaborar com a construção da autonomia de pensamento e de ação. O ensino de Ciências Biológicas

pode ser voltado para um futuro próximo e também distante, desde que valorize a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem (BRASIL, 2014).

Segundo Borges e Lima (2007) o Ensino de Biologia passou por uma adequação nas últimas décadas a fim de acompanhar os avanços oriundos da globalização e das transformações geradas pela sociedade contemporânea. Esse ensino se organizou, por muito tempo, de forma a priorizar o estudo de conceitos, linguagem e metodologias, o que tornou a aprendizagem pouco eficiente na interpretação e intervenção junto a realidade dos alunos. O atual ensino necessitou passar por uma profunda reflexão, já que os alunos hoje em dia passaram a exigir do professor o uso de novos procedimentos metodológicos, que trouxeram inovações nas propostas didáticas.

2.3 A importância da pesquisa científica

Toda área do conhecimento humano oferece oportunidade de pesquisa, com base na investigação científica. Novas conquistas surgiram em áreas diversificadas, como na saúde, nos meios de comunicação, de transporte, na genética, no melhoramento de plantas e animais, além do aproveitamento da energia elétrica. Com essas conquistas ocorreu a valorização da credibilidade das Ciências Biológicas nas pesquisas tecnológicas, consideração que deixou de ocorrer, por exemplo, nas pesquisas sociais. Os educadores enfatizaram que para se realizar pesquisa seriam necessários laboratórios, transportes para estudo de campo ou, em alguns casos, as exigências eram apenas teóricas, sem se preocupar com a metodologia científica (GRESSLER, 2004).

Devido à rapidez de produção do conhecimento, que foi favorecida com as tecnologias digitais em uso, tornou-se virtualmente inalcançável para um aluno aprender uma significativa quantidade de informações em uma determinada disciplina, área ou curso. Somou-se a isso o fato de que o surgimento de novas descobertas pode causar uma breve existência das informações atuais, forçando a uma constante atualização. Então passou a ser necessário ainda habilitar os alunos com entendimentos básicos em pesquisa, proporcionando a possibilidade de desenvolver investigações sistemáticas, procurando selecionar em trabalhos científicos a atitude ética, para torna-los capazes de observar a realidade. Assim, ao encontrar problemas, deveriam formular e avaliar as hipóteses mais viáveis e éticas para solucioná-los (GRESSLER, 2004). Portanto, a educação além de transmitir informações, deveria também promover ações para o desenvolvimento da capacidade crítica de seus alunos.

Gressler (2004) comentou ainda que os meios modernos de comunicação transmitem informação, hoje, de maneira efetiva e atraente. Dessa forma, os jovens, em permanente, intenso e prolongado contato com esses meios estão, muitas vezes, melhor informados que os professores, geralmente absorvidos por tarefas predominantemente burocráticas. O professor meramente informativo perdeu espaço para o professor pesquisador e desafiador. Uma das características da atual sociedade refere-se a se tornar altamente tecnológica e conseqüentemente mais influenciada pelas descobertas científicas. Cabe ao professor selecionar então entre as inúmeras descobertas científicas, àquelas que sejam mais adequadas, eficientes e éticas em suas ações na sala de aula.

2.4 Pesquisa científica em sala de aula

O número de publicações científicas no Brasil aumentou consideravelmente nas últimas décadas, o que pode ter sido proporcionado, principalmente, pela ampliação do número e da melhoria na qualidade dos programas de pós-graduação, das revistas científicas e dos portais de revistas eletrônicas. Outros fatores, como o acesso rápido à informação, através da internet, podem ter contribuído com a difusão da pesquisa científica no país (FANTIN-CRUZ; CAMARGO, 2015).

Segundo Fava-de-Moraes e Fava (2000) o aluno que fez iniciação científica tem mais possibilidades de fugir da rotina imposta pelas aulas convencionais, o que influenciou em sua capacidade de identificar e tentar resolver uma situação-problema de seu cotidiano. Esse fato provou que a partir do momento em que o aluno entra em contato com a pesquisa científica pode desenvolver as habilidades necessárias para um bom pesquisador, tais como fazer representações variadas de fatos da realidade, apresentando postura questionadora.

Conforme Galiazzi et al. (2001) a pesquisa deveria ser desenvolvida em sala de aula, como princípio educativo e metodológico, que almejasse a construção do conhecimento. Esses autores indicaram ainda que o incentivo à pesquisa poderia ser aplicado em qualquer aula, através do diálogo oral ou escrito, implantando a criticidade pelo exercício sistemático da leitura e da escrita argumentativa.

2.5 Uso das tecnologias digitais na divulgação científica

Segundo Barato (2002) a tecnologia educacional foi um conhecimento capaz de articular, sistemática e intencionalmente, informações e atividades que favoreceram a elaboração de conhecimentos correspondentes com determinada dimensão do mundo, o que

para Prensky (2010), se tornou importante, pois os alunos foram levados ao encontro de novas ferramentas potencialmente eficientes, o que tornou o ensino e a aprendizagem mais ativos.

Os suportes tecnológicos podem ser utilizados pela divulgação científica, principalmente como fontes de informação. Inseridos em uma sociedade altamente tecnológica, passou a ser relevante que os professores saibam qual a ferramenta tecnológica se constitui no principal espaço informativo da atualidade. A iniciação científica coloca os alunos em contato direto com os problemas e os métodos de produção do conhecimento científico, oportunizando a interação com diferentes grupos de pesquisa. As conquistas em áreas como saúde, genética, transporte e geração de energia elétrica se devem, em grande parte, às ações de investigação e divulgação científica (GRESSLER, 2004).

A divulgação científica caracterizou-se como instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de projetos de pesquisa, constituindo-se, ao mesmo tempo, num momento privilegiado para a formação de uma nova mentalidade do aluno, possibilitando engajar-se num processo ativo e sistemático de produção do conhecimento. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional aponta que o Ensino de Ciências da Natureza tem como um de seus objetivos relacionar o conhecimento científico com a transformação da sociedade (BRASIL, 2014).

2.6 Competências no ensino de botânica

A Botânica pode ser utilizada como base para diversas temáticas interdisciplinares, abordadas pelos professores de Ciências Biológicas em sala de aula. Na condução do processo de ensinar, de aprender e de vivenciar determinados conteúdos, o aluno tem um importante auxiliar nas plantas. Isso ocorre a partir do instante em que o mesmo integra esses seres vivos à natureza e ao homem, enfatizando a importância da flora nas mudanças ambientais, positivas ou negativas (GUARIM NETO; GUARIM, 1996).

Segundo Araújo (2007) o desenvolvimento de habilidades e competências no Ensino de Botânica deveria considerar a educação pautada em valores, importando e compreendendo o aprender a ser, a conviver e a viver. A educação com valores objetivou proporcionar ao aluno a análise de situações com tomada de decisões de forma fundamentada. Essa atitude defendeu também que o ponto de partida para a discussão de valores poderia ser o processo psicológico de construção dos mesmos. Assim compartilhou a ideia que a maior questão acerca desse tema foi como cada ser humano se apropriou de determinados valores, ao invés de se preocupar com outros.

O respeito e o cuidado com o meio ambiente deveriam ser inerentes a todas as espécies vivas. A convivência com a natureza resultou em fruto de experiências vividas e transmitidas entre gerações. Essas mesmas experiências vividas por pessoas diferentes possuíam significados distintos. Tudo depende da importância atribuída ao fato, isso só pode ser possível quando acontece a vivência do mesmo. Uma relação ecológica mais profunda integrada a vivência dos homens promove o estabelecimento de um relacionamento ético e de respeito à vida (SÁNCHEZ, 2011).

Existe conexão da natureza com tudo aquilo que forma as relações para o desenvolvimento dinâmico dos processos vitais, o que pode ser ampliado quando em contato com a Botânica. Dessa forma o papel do professor passa a ser o de permitir ao aluno extrapolar os limites, descobrir o desconhecido, proporcionando assim um aprendizado criativo. Mudanças vertiginosas vêm ocorrendo e mais importante que aprender a aprender, deveria ser aprender a desaprender. Só que aprender a desaprender pode ser uma tarefa bem mais difícil. Depois de estabelecida, a crença fica mais difícil de ser apagada, podendo apenas ser enfraquecida. A distância entre o presente e o futuro se tornou cada vez menor, com as tecnologias podendo auxiliar na diminuição dessas transformações (COSTA, 2001).

3 ARTIGO 1 – VISÃO DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE AS PLANTAS NO ENTORNO DE UMA ESCOLA EM GARANHUNS, PE

Valdiran Wanderley de SOUZA¹
Hilda Helena SOVIERZOSKI²
Monica Dorigo CORREIA³

1. Biólogo e Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: valdiranws@gmail.com

2. Bióloga e Doutora em Ciências Biológicas, Professora dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: hsovierzoski@gmail.com

3. Bióloga e Doutora em Ciências Biológicas, Professora dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: monicadorigocorreia@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo investigar o conhecimento prévio em relação às plantas presentes no entorno da vida dos alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Garanhuns, Pernambuco. Esta escola possui uma área total de 9.132,76 m², tendo aproximadamente 80% de espaço livre, com boa parte ocupada por plantas de pequeno e grande porte. Optou-se por aplicar um questionário contendo oito questões objetivas e duas discursivas para 90 alunos que participaram dessa pesquisa. Verificou-se que os alunos indicaram diferentes funções realizadas pelas plantas, porém, deixaram de reconhecer a relação de convivência sustentável com os seres vivos desse grupo, possivelmente devido à pequena relação com as espécies de plantas existentes na área verde da escola. Os dados demonstraram ainda que apenas 10,2% dos alunos identificaram o número de árvores e arbustos inseridos no espaço escolar. Constatou-se que a busca por maior envolvimento ambiental dos alunos pode ser estimulada, por meio de diferentes atividades pedagógicas que estimulem a participação dos mesmos de forma mais contundente. Dessa forma, considerou-se viável o desenvolvimento de atividades e/ou projetos que envolvam os alunos, provocando-os a buscar novas informações para a resolução de situações-problema, fato que pode favorecer a busca pela ciência e o prazer pela realização de pesquisas, formando cidadãos críticos e atuantes na defesa do meio ambiente.

Palavras-chave: Análise de Questionário. Botânica. Ensino Médio. Vida Escolar. Educação Ambiental.

ABSTRACT

This study aimed to investigate the prior knowledge about the plants found surroundings the students from the 2nd year of high school to a public school in Garanhuns, Pernambuco. This school has 9132.76 m² of total area, with approximately 80% of free space with much occupied by small and large plants. A questionnaire was applied with eight objective and two discursive questions to 90 students who participated in this research. It was found that students indicate different functions performed by plants, however, failed to recognize sustainable relationship with the living beings of this group, possibly due to small compared with the species of plants in the green area of the school. The data showed also that only

10.2% of students identified the number of inserted trees and bushes at school. We found that the search for greater environmental involvement of students can be stimulated, through various educational activities that encourage their participation in a more forceful way. Thus, it was considered feasible to develop activities and projects involving students, causing them to seek new information for the resolution of environmental problem situations, which may favor the pursuit of science and the pleasure of conducting research forming critical citizens who are active in environmental protection.

Keywords: Survey Analysis. Botany. High school. Scholl live. Environmental education.

3.1 Introdução

O Brasil possui uma grande biodiversidade de plantas, entretanto o conhecimento e as interações da população com a flora parecem muito limitados. Para Macedo (2000) os seres humanos se sensibilizam pelas realidades, fenômenos e processos ambientais quando os observam “in loco”.

Segundo Coelho (2002) o ambiente no qual o cidadão vive norteia as diferentes respostas de cada pessoa, sendo que cada um percebe, reage e responde aos estímulos ambientais de forma distinta. Essas distinções decorreram devido às percepções individuais e coletivas dos processos cognitivos de cada sujeito. Assim, a relação que cada indivíduo estabeleceu com o meio em que viveu ocorreu com base na capacidade de observar e identificar no meio as dinâmicas existentes sendo elas adversas ou não, desde as mais simples até as mais complexas. Logo o convívio ambiental poderia ser entendido como o processo de aprendizado e conhecimento contínuo, ao longo do tempo, em que o ser humano estabelece com o meio ambiente à sua volta.

Na atualidade, as questões ambientais vêm ganhando espaço junto à opinião pública de forma geral, principalmente devido aos efeitos prejudiciais e impactos das atividades humanas sobre o meio, afetando o conjunto de seres vivos, inclusive o próprio ser humano. Sempre existiu uma grande quantidade de informações disponíveis para rever a relação entre o homem e o meio ambiente. Contudo, isso ainda se fez insuficiente para mudar o modo de pensar e agir de forma significativa, de cada cidadão e da sociedade como um todo. Nesse contexto entra em ação o potencial transformador da Educação Ambiental, o que favorece a interpretação do conceito de meio ambiente através da valorização ética de comportamento de cunho responsável, permitindo o desenvolvimento de estratégias ecologicamente sustentáveis no meio urbano (DÍAZ, 2006).

Segundo Almeida, Rabelo e Schenkel (2012) a escola pode ser um excelente lugar para tratar as questões ecológicas, pois além de poder servir como um espaço onde o

conhecimento se constrói de forma sistêmica, todas as gerações futuras passarão pelos bancos escolares, o que contribuirá para formar os padrões de pensamento nos indivíduos. Promover formas que possam colaborar na ampliação da preocupação dos cidadãos acerca dos problemas ambientais, suas causas e consequências, surgiram como uma necessidade fundamental, a fim de aliar ética e consciência ambiental. Assim a escola deveria ser o local onde os sujeitos da aprendizagem deveriam ser instigados a perceber, valorizar e incorporar ao seu cotidiano um sentimento de eco-cuidado. Ratifica-se assim a importância da Botânica levando à existência de reflexões e ações no tocante a relação homem/meio ambiente.

Carvalho (2005) afirmou que a Educação Ambiental perde força quando deixa de estar atuando no foco da organização das atividades escolares, tais como, na construção dos projetos pedagógicos, dos planos de trabalho, do uso do tempo em sala de aula, do planejamento, das ações interdisciplinares. Em todo o Brasil várias ações vêm sendo desenvolvidas nessa área, porém o desafio maior deveria ser a inclusão dessas iniciativas nos espaços institucionais como as escolas, o que proporcionaria um aumento da sensibilidade e da leitura crítica quanto aos problemas ambientais por parte do aluno.

O ambiente escolar tornou-se um espaço privilegiado para debater e compreender questões ambientais, pois por ele passarão as gerações futuras. A escola pode passar a ser um lugar e um nicho de reflexão dos diferentes conhecimentos que contribuíram para formar padrões de pensamento nos indivíduos, que logo utilizarão os recursos e serviços ambientais disponíveis. Possivelmente o envolvimento dos alunos com a Botânica se deveu, em grande parte, às ações educativas desenvolvidas em âmbito escolar. No Ensino de Botânica o aluno deveria ser estimulado a observar o que existe ao seu redor, devendo ir além de algo meramente espontâneo, fato que poderia aguçar a curiosidade quanto às mudanças que ocorrem diariamente no meio ambiente (GULLICH; WINGE, 2006).

O presente trabalho objetivou investigar o conhecimento prévio dos alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Garanhuns, Pernambuco em relação às plantas encontradas em seu entorno.

3.2 Metodologia

A pesquisa ocorreu em 2012 e foi realizada com 90 alunos do Ensino Médio de uma escola pública de Garanhuns, Pernambuco, onde o primeiro autor atuava como professor. Optou-se por realizar abordagem qualitativa, em que foram transformadas em números as informações dos alunos. Segundo Gatti e Winge (2004) existem problemas educacionais que

para sua contextualização e abrangência necessitam ser qualificados através de dados numéricos.

Foi aplicado um questionário para o levantamento do conhecimento prévio dos alunos, contendo oito questões de múltipla escolha e duas questões discursivas, durante o período de uma aula de Biologia (Quadro 1).

Quadro 1 – Modelo do questionário aplicado.

| |
|---|
| <p>1. Você sabe qual a área de sua escola? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>1.1 Em caso afirmativo, sabe informar o valor aproximado da área que envolve? <input type="checkbox"/> até 1.000m² <input type="checkbox"/> entre 1.000m² e 2.000m² <input type="checkbox"/> mais de 2.000m² <input type="checkbox"/> não sabe informar</p> <p>2. Quantas plantas podem ser encontradas na área verde da escola, em valores aproximados? <input type="checkbox"/> menos de 50 <input type="checkbox"/> entre 50 e 100 <input type="checkbox"/> mais de 100 <input type="checkbox"/> não sabe informar</p> <p>3. Enumere os motivos pelo qual você considera a arborização de sua escola um fator importante. Utilize números para a escala de importância (4 para o item mais importante até 1 para o menos importante), no caso de marcar mais de uma alternativa. <input type="checkbox"/> fornecer sombra e amenizar o calor. <input type="checkbox"/> reduzir a poluição sonora e atmosférica. <input type="checkbox"/> embelezar o ambiente com flores e frutos. <input type="checkbox"/> utilizar como habitat para pássaros.</p> <p>4. Você considera que a arborização de sua escola pode ser um fator negativo? Utilize números para a escala de importância (4 para o item menos importante até 1 para o mais importante), no caso de querer marcar mais de uma alternativa. <input type="checkbox"/> sujeira provocada pela queda de folhas, de frutos e pelos pássaros. <input type="checkbox"/> redução da iluminação pública, gerando insegurança. <input type="checkbox"/> problemas com a rede de energia elétrica e telefônica. <input type="checkbox"/> risco de queda da árvore ou de ramos.</p> <p>5. Qual das opções abaixo você considera como a mais importante função realizada pelas plantas? <input type="checkbox"/> servem de sombra para carros estacionados. <input type="checkbox"/> servem de escora para a fixação de redes elétricas. <input type="checkbox"/> deixam as ruas mais escuras. <input type="checkbox"/> amenizam as grandes variações climáticas nas cidades.</p> <p>6. Qual das opções abaixo você considera como a mais importante função realizada pelas plantas para o homem? <input type="checkbox"/> as frutas sujam os carros estacionados quando amadurecem. <input type="checkbox"/> os frutos maduros participam da dieta alimentar dos animais. <input type="checkbox"/> as frutas e os frutos deixam mal cheiro quando maduras nas ruas. <input type="checkbox"/> os frutos comestíveis são cultivados apenas em fazendas.</p> <p>7. Qual das opções abaixo você considera como a mais importante função realizada pelas plantas para o equilíbrio dos ecossistemas terrestres? <input type="checkbox"/> a cobertura vegetal evita desmoronamentos e erosão dos solos. <input type="checkbox"/> todas as monoculturas facilitam a retenção de nutrientes no solo. <input type="checkbox"/> os ecossistemas terrestres são totalmente dependentes da vegetação. <input type="checkbox"/> a falta de vegetais indica que o homem irá recuperar o ecossistema.</p> <p>8. Qual das opções abaixo você considera como a mais importante função realizada pelas plantas para a manutenção da biodiversidade? <input type="checkbox"/> produção de flores para embelezar os bosques. <input type="checkbox"/> produção de frutos para alimentar pássaros. <input type="checkbox"/> produção de sementes para que o homem as consuma. <input type="checkbox"/> produção de frutos férteis para perpetuar as espécies.</p> <p>9. Você usa algum espaço arborizado como ambiente de lazer? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não 9.1 Em caso de resposta afirmativa descreva o que mais lhe atrai neste espaço.</p> <p>10. Em seu trajeto para a escola você sente diferença de temperatura ao caminhar pelas ruas? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não</p> |
|---|

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com o auxílio do programa Microsoft Office Excel®, os dados referentes às oito questões objetivas foram sistematizados em planilhas eletrônicas. Em seguida, foram gerados os gráficos, analisados, comparados e discutidos.

Quanto às duas questões discursivas foi realizado um levantamento das diferentes respostas fornecidas pelos alunos, sendo as mesmas agrupadas em categorias e posteriormente analisadas, tendo sido considerados todos os aspectos mencionados.

3.3 Resultados

Os dados obtidos demonstraram que entre os alunos participantes dessa pesquisa a maioria foi do sexo feminino, apresentando idade entre 15 e 18 anos com predominância de adolescentes de 16 anos.

Após a verificação que a maioria dos alunos era do sexo feminino, com 64,3% do total de alunos, entendeu-se que esse fato poderia ser relevante, pois as mulheres geralmente se responsabilizam pelos jardins, apreciam flores e cultivam diversas espécies de plantas em ambientes internos ou externos das residências, atitudes que possivelmente influenciaram nos resultados obtidos (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição por sexo e idade dos alunos pesquisados.

| Sexo (%) | | Idade (%) | | | |
|-----------|----------|-----------|---------|---------|---------|
| Masculino | Feminino | 15 anos | 16 anos | 17 anos | 18 anos |
| 35,7 | 64,3 | 15 | 60 | 20 | 5 |

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Quando indagados pela área territorial total da escola, 78% dos alunos assinalaram por desconhecer, sendo que somente 22% responderam conhecer esse valor aproximadamente. Isso foi relevante, pois a escola possui uma área territorial total de 9.132,53 m² e apresentava espaços com diversas espécies de plantas.

Entre os alunos que indicaram conhecer a área territorial total da escola, 45% responderam ser maior que 2.000 m². Isso foi demonstrado quando os mesmos reconheceram o espaço em seu entorno (Tabela 2).

Tabela 2 – Identificação dos valores aproximados da área territorial total da escola.

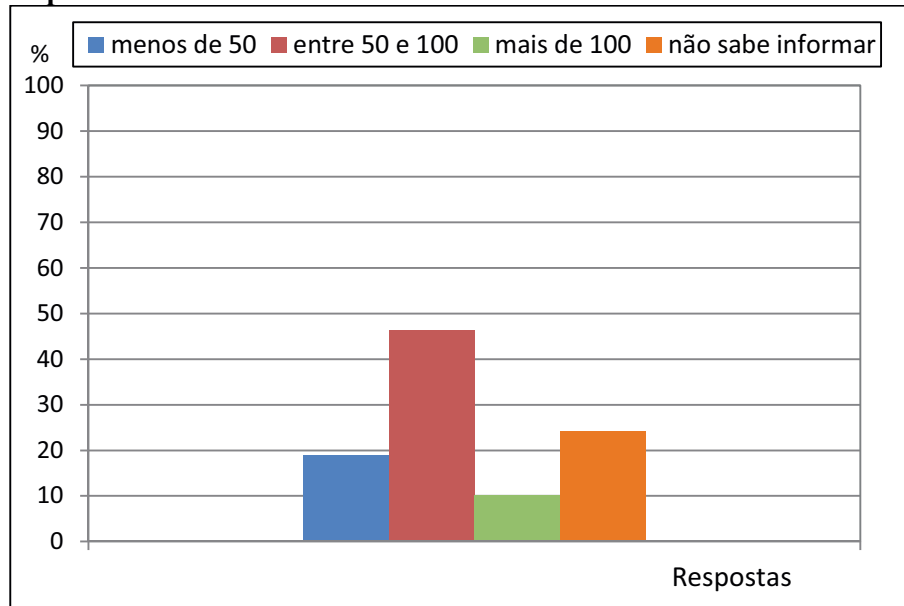
| Até 1000m ² (%) | Entre 1000m ² e 2000m ² (%) | Acima de 2000m ² (%) |
|----------------------------|---|---------------------------------|
| 25 | 30 | 45 |

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Outra questão a ser considerada foi a capacidade de perceber a quantidade de plantas inseridas em um determinado espaço. Isso foi importante no processo de reconhecimento do espaço ambiental onde os alunos conviviam. Existiam aproximadamente 135 exemplares de

árvores e arbustos no entorno da escola, porém apenas 10,2% dos alunos consideraram a possibilidade de ser maior que uma centena de exemplares, fato que pode ser causado pela ausência de ações que possibilitassem um maior conhecimento das plantas que compõem a área verde da escola (Figura 1).

Figura 1 – Quantas plantas podem ser encontradas na área verde da escola, em valores aproximados?



Fonte: Elaborada pelo Autor.

Quando solicitados a enumerar os motivos pelos quais a arborização da escola se torna um fator importante, 64,4% das respostas consideraram o fornecimento de sombra pelas plantas e consequentemente diminuição do calor, sendo essa indicada como a função mais relevante da presença de plantas no entorno da área escolar. Os alunos também reconheceram outras funções desempenhadas pelos vegetais. Quanto à redução da poluição sonora e atmosférica, 44,4% das respostas indicaram ser relevante, enquanto que para o item embelezamento de ambientes com flores e frutos 35,6 % apontou como importante e por último, 28,9% consideraram que a utilização das árvores por pássaros como habitat seria o fator de maior relevância (Tabela 3).

Tabela 3 – Motivos pelo qual a arborização da escola era um fator importante. Utilizou-se números para a escala de importância (4 para o item mais importante até 1 para o menos importante). Os alunos puderam marcar mais de uma opção.

| Importância e Aspectos Avaliados | 1 (%) | 2 (%) | 3 (%) | 4 (%) |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Fornecer sombra e amenizar o calor. | 5,6 | 11,1 | 18,9 | 64,4 |
| Reduzir a poluição sonora e atmosférica. | 11,1 | 20,1 | 24,4 | 44,4 |
| Embelezar o ambiente com flores e frutos. | 18,8 | 17,8 | 27,8 | 35,6 |
| Utilizar como habitat para pássaros. | 28,9 | 21,1 | 21,1 | 28,9 |

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Como fator negativo da arborização na cidade, foi constatado que para 31,1% dos alunos o maior fator negativo foi a redução da iluminação pública, gerando insegurança. Para 30% das respostas esses fatores foram os problemas causados com a rede de energia elétrica e telefônica. A sujeira provocada pela queda de folhas, de frutos e pelos pássaros acompanhados dos riscos de queda de árvores ou de ramos tiveram ambos 20% de indicação (Tabela 4).

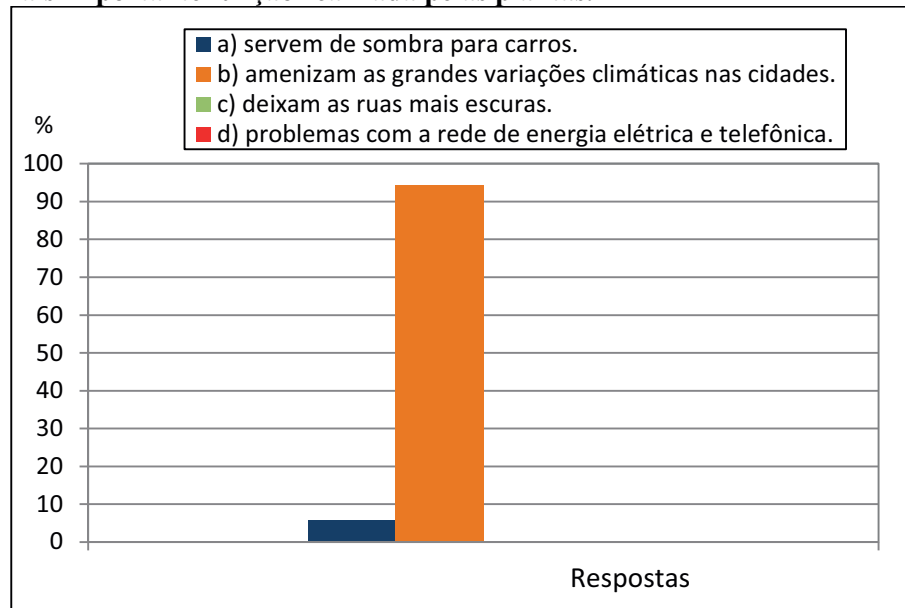
Tabela 4 – Fator negativo da arborização na sua cidade. Utilizou-se números para a escala de importância (4 para o item mais importante até 1 para o menos importante). Os alunos puderam marcar mais de uma opção.

| Importância e Aspecto Avaliado | 1(%) | 2(%) | 3(%) | 4(%) |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Sujeira provocada pela queda de folhas, de frutos e pelos pássaros. | 20 | 22,2 | 21,1 | 36,7 |
| Redução da iluminação pública, gerando insegurança. | 31,1 | 17,8 | 16,7 | 34,4 |
| Problemas com a rede de energia elétrica e telefônica. | 30 | 24,4 | 16,7 | 28,9 |
| Risco de queda de árvore ou de ramos. | 20 | 20 | 25,6 | 34,4 |

Fonte: Elaborada pelo Autor.

Entre os alunos pesquisados aproximadamente 94,4% consideraram a mais importante função realizada pelas plantas o fato de amenizarem as grandes variações climáticas na cidade. Os demais 5,6% indicaram o fator sombra que as plantas oferecem aos carros como o fator mais importante de uso das plantas pelo homem. Já em relação as outras duas opções, de deixarem as ruas mais escuras e servir de espora para a fiação da rede elétrica nenhum dos alunos indicou como importante (Figura 2).

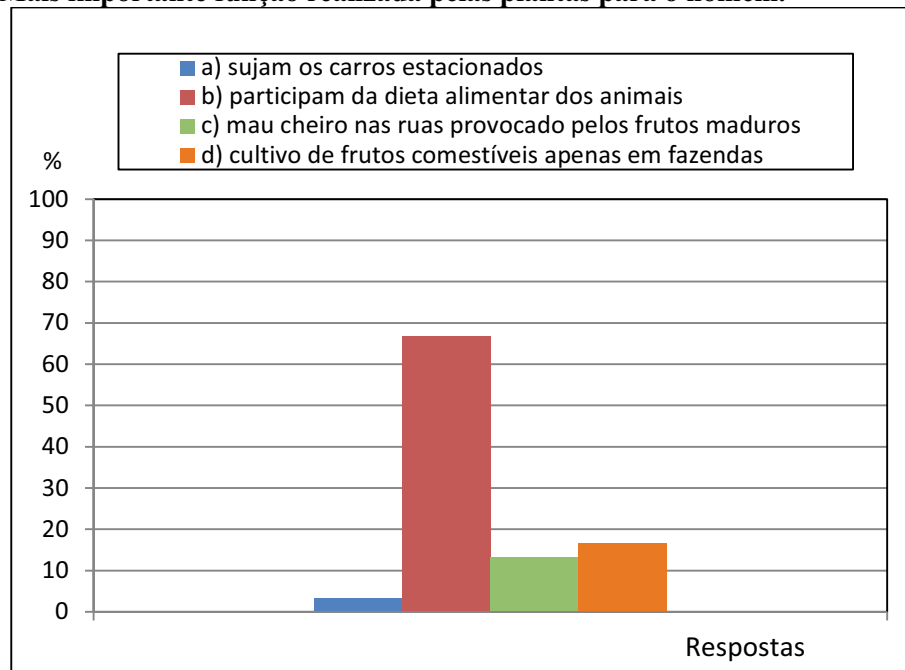
Figura 2 - Mais importante função realizada pelas plantas.



Fonte: Elaborada pelo Autor.

Quando indagados sobre o fator que o homem deveria levar em consideração ao analisar a presença de plantas na cidade, 66,7% dos alunos consideraram como sendo o mais importante a participação na dieta alimentar de animais como pássaros, insetos e roedores. Cerca de 17% dos alunos também elencaram como importante a resposta referente ao cultivo de frutos comestíveis em fazendas (Figura 3).

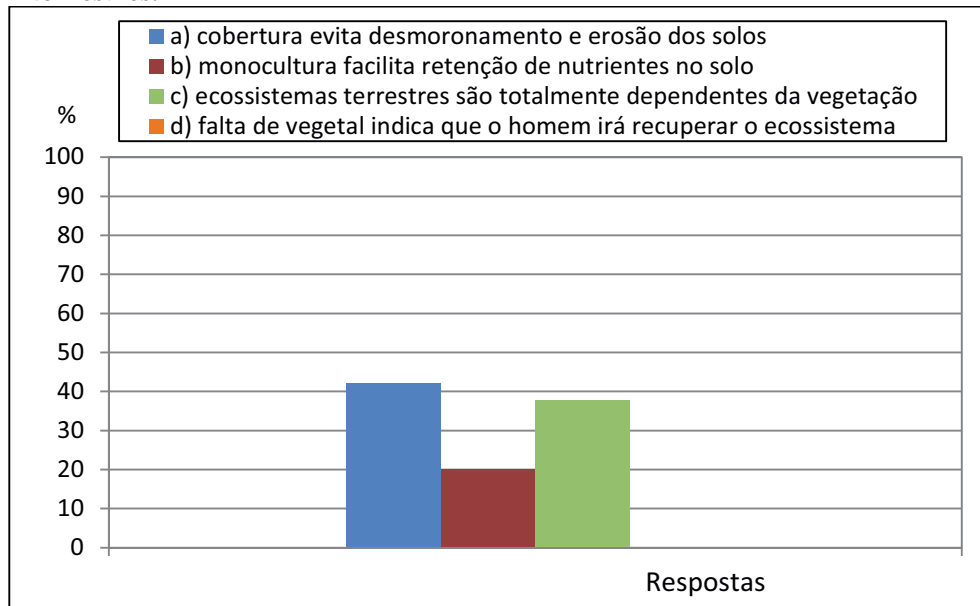
Figura 3 – Mais importante função realizada pelas plantas para o homem.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Quanto ao entendimento dos alunos em relação à importância das plantas na prevenção de erosão no solo, assim como na manutenção dos ecossistemas terrestres, observou-se que 42,2% dos alunos consideraram a presença de árvores como um fator positivo para evitar a erosão dos solos. Entretanto, 37,8% destacaram a estreita relação que os ecossistemas terrestres têm com as plantas (Figura 4).

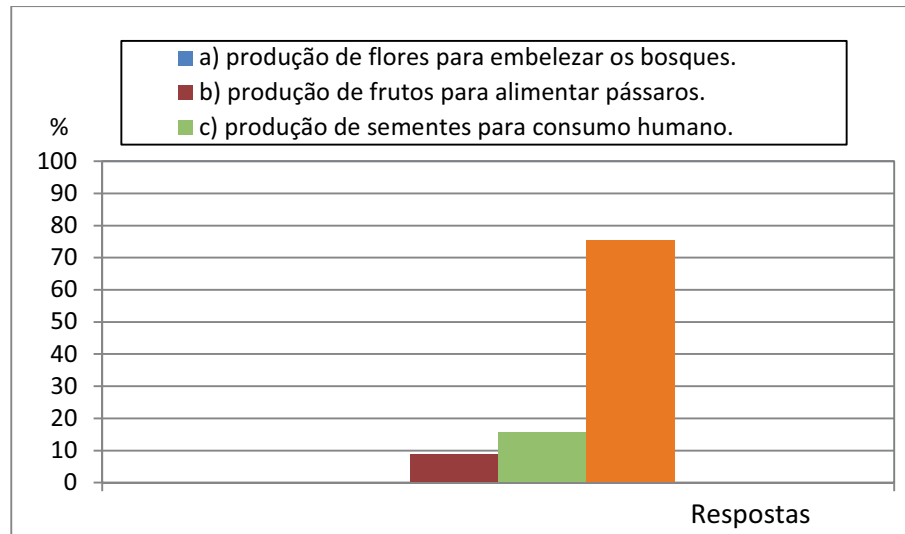
Figura 4 – Mais importante função realizada pelas plantas para o equilíbrio dos ecossistemas terrestres.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Muitos alunos, cerca de 75%, indicaram a produção de frutos férteis como sendo a mais importante função realizada pelas plantas para a manutenção da biodiversidade. Entre esses 15, 6% dos alunos reconheceram ainda que a manutenção da biodiversidade florística deveu-se a produção de sementes para o consumo humano (Figura 5).

Figura 5 – Função mais importante realizada pelas plantas para a manutenção da biodiversidade.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Em relação ao uso de espaços arborizados para lazer, os alunos indicaram alguns motivos pelos quais eram atraídos ao local. A busca por temperaturas amenas ocasionadas pelas sombras das árvores e a ideia de respirar ar puro foram as respostas mais citadas. Árvores, flores, frutos e presença de pássaros também foram colocados como fatores que chamaram a atenção dos alunos quando procuraram um lugar arborizado (Tabela 5).

Tabela 5 – O que mais lhe atrai em um espaço arborizado?

| Nº de alunos | Categorias Citadas (%) | | | | | |
|--------------|----------------------------|---------|---------|--------|--------|----------------------|
| | Sombra e baixa temperatura | Ar puro | Árvores | Frutos | Flores | Presença de pássaros |
| Meninas | 16 | 18 | 10 | 1,1 | 10 | 2 |
| Meninos | 15 | 10,9 | 8,6 | 2 | 4,4 | 1,1 |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quando indagados sobre as mudanças na temperatura ao caminhar pelas ruas, no trajeto para a escola, os alunos concordaram que sentiam uma variação de temperatura, alegando ser em razão da presença de árvores em algumas ruas. Segundo o que foi relatado por um dos alunos: “Há lugares por onde passo que existem bastante árvores, provocando sombra e vento. Já onde as árvores são ausentes é muito quente e desconfortável”. Mesmo os que utilizavam transporte para se deslocar até a escola percebiam essa variação. Um outro estudante escreveu: “Apesar de utilizar transporte para ir e vir à escola, sinto diferença sim,

principalmente em áreas arborizadas. Nas áreas da cidade onde deixam de existir vegetação o clima muda muito”. Constatou-se que na maioria, os alunos percebiam e relacionavam as variações térmicas à presença de plantas, especificamente árvores.

Observou-se então que os alunos possuem pouca conscientização quanto as plantas presentes na área verde da escola, mas conseguem informar o que sentem com a presença de árvores, frutos e flores, enquanto se deslocam de suas casas para a escola e no retorno (Tabela 6).

Tabela 6 – Percepção de plantas no deslocamento entre residência e escola.

| Categorias Citadas (%) | Meninas(%) | Meninos(%) |
|--|-------------------|-------------------|
| Presença de árvores no caminho da escola | 40 | 27 |
| Ausência de árvores no caminho da escola | 12 | 21 |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Dessa forma verificou-se que apesar dos alunos do 2º. do Ensino Médio de uma escola pública de Garanhuns, Pernambuco, possuírem pouco conhecimento da área e quantidade de plantas no seu entorno, incluindo a área verde da escola, informaram características importantes das plantas para o homem e para o ambiente e relataram que sentiam mudança de temperatura ao se deslocar entre a residência e a escola por áreas vegetadas e sem plantas.

3.4 Discussão

Verificou-se que os alunos apresentaram certo conhecimento sobre a importância das plantas inseridas no entorno da escola, considerando-se sua área verde. Pôde-se perceber que foram indicados pelos alunos fatores de suma importância para uma visão mais abrangente das árvores e arbustos presentes no entorno do ambiente escolar e no trajeto casa-escola. Esses fatores foram considerados como positivos na busca por projetos que possam promover um maior envolvimento ambiental dos alunos, pois os mesmos identificaram características ambientais relevantes para a preservação do meio ambiente, como proposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2014).

Constatou-se que a maioria dos alunos reconheceu o papel biológico desempenhado pelas plantas. Porém, deixaram de indicar a presença dessas no espaço físico escolar, o que passou a ser uma preocupação, pois conhecer a importância difere de dar importância. Fez-se necessário assim a reflexão sobre estratégias que estimulem o envolvimento dos alunos quanto à valorização das plantas presentes no cotidiano. Esse fato, de acordo com Krasilchik (2005), demonstrou que as atividades práticas podem auxiliar no processo de

ensino/aprendizagem dos conteúdos de Botânica, pois permitem aos alunos contextualizar os conteúdos teóricos previamente vivenciados. Apenas a teoria apresentada em sala de aula tornou-se insuficiente para desenvolver no aluno o senso crítico e criativo. Para que o aluno possa relacionar o obtido em sala de aula com o seu cotidiano, devem ser necessárias aulas teóricas interpostas por atividades práticas, que desenvolvam a construção do conhecimento, como vivenciado no presente trabalho.

Os alunos que participaram dessa pesquisa exploraram o lugar ao seu redor, utilizando inclusive os sentidos. Bachelard (2000) afirmou que o lugar/espço tem uma importância ímpar na exploração da identidade pessoal, sendo estudado a partir da sistemática psicológica dos locais de nossa vida, o que foi definido por ele como topo análise. O lugar também deveria ser explorado pela cognição e experiência das pessoas, o que proporcionaria a produção de sentidos.

Constatou-se assim que o grau de conhecimento apresentado pelos alunos nessa pesquisa foi de suma relevância, uma vez que, o mesmo poderá ser importante aliado na busca por novas ações pedagógicas, direcionadas a obter como objetivo a promoção de efetivas interações entre o homem e a flora. Segundo Moreira (2012) a essência do processo de aprendizagem significativa deveria ser a relação de maneira substantiva do aspecto de sua estrutura cognitiva com uma imagem, um símbolo ou conceito. Quanto mais precoce for o contato do estudante com a natureza, melhor internalizadas serão as ações que visam à construção cognitiva dessa aprendizagem.

A vivência com o outro e com o meio estimulou os alunos envolvidos a desenvolverem atividades e expressões criativas, que proporcionaram maior envolvimento no processo de aprendizagem. Trabalhos realizados em espaços extra escolares podem servir de coleta de dados, informações e aplicação da teoria vivenciada nas aulas, identificando situações-problema e desenvolvendo a capacidade crítica (KRASILCHIK, 2005).

O conhecimento, ao envolver diferentes setores da sociedade, passa a ser mais significativo. Assim quando o aluno relaciona o conteúdo com o mundo que o cerca, motiva-se, pois tende a ver sentido no que estuda em sala de aula com base na sua vivência. Observou-se assim que havia uma falta de contextualização nos diferentes níveis de ensino, fato que desafiou os professores em busca de soluções, que apresentassem um ensino de qualidade na vida dos alunos (SILVA; CAVALET; ALQUINI, 2005).

Percebeu-se também que mesmo tendo apresentado conhecimento sobre as plantas em seu entorno, os alunos ainda necessitam de ações educativas desenvolvidas em prol de um melhor relacionamento com o meio ambiente, em especial com as plantas presentes em seu

entorno. Isso poderia possibilitar aos alunos, a utilização dos cuidados com a natureza e os recursos naturais a nível local e global. Para tanto, tornou-se necessário que o professor motivasse o aluno a reconhecer o ensino da diversidade vegetal como prazeroso (MINHOTO, 2003).

Recomenda-se aos professores a elaboração e aplicação de atividades direcionadas a estimular os alunos a participarem de ações ecológicas, que possibilitem maior responsabilidade para com as árvores que estão plantadas em sua escola. Essas ações podem levar os alunos a um conhecimento mais amplo e consciente de seu papel socioambiental, com as árvores presentes na instituição de ensino que frequentam.

3.5 Considerações Finais

Pôde-se verificar que os alunos apontaram diferentes funções realizadas pelas plantas para a estabilização dos ecossistemas terrestres e a manutenção da biodiversidade. Outra observação a ser considerada foi a pequena capacidade de identificar, em um determinado espaço, a quantidade de plantas ali inseridas. Observou-se ainda que dentre os alunos que assinalaram saber o número aproximado de árvores e arbustos inseridos no espaço escolar apenas 45% dos alunos indicaram corretamente esse valor. Esses fatos tornaram clara a necessidade de investimento na criação de estratégias pedagógicas que possibilitassem ao aluno alcançar aprendizagem direcionada para o Ensino de Botânica.

Assim, foi demonstrado que o desenvolvimento de uma aprendizagem com significados para o aluno pode ser abordado a partir da visão geral do conteúdo vivenciado, como no caso do estudo da Botânica, baseado nas plantas existentes no entorno da escola. Por isso o professor poderia procurar meios de estimular a aprendizagem no ensino da Botânica, pois quanto antes o aluno tiver contato com a natureza, mais fácil se tornará a construção cognitiva que amplie a visão dos mesmos pelo respeito às plantas inseridos em seu entorno. Assim haverá o estabelecimento de relações que os levem a entender a causa e efeito das próprias ações sobre a natureza e as consequências sobre o contexto social.

A melhoria de ações pedagógicas que favoreçam a participação dos alunos no processo de aprendizagem deveria ser baseada no aprendizado mais prazeroso e eficaz. Nesse contexto o professor deveria proporcionar os meios adequados para que o aluno fosse protagonista de sua própria aprendizagem.

Por fim, foi demonstrada a necessidade de serem elaboradas atividades e/ou projetos que envolvam realmente os alunos, de forma a provocá-los a buscar novas informações para a

resolução de situações-problema. Tais ações promoveram os alunos a desenvolver a busca pela ciência e o prazer pela realização de pesquisas, formando cidadãos críticos. Assim tais alunos poderão se tornar aptos para interferir positivamente na sociedade em que vivem e na preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. F.; RABELO, C. S. S.; SCHENKEL, C. A. Percepção ambiental de alunos do terceiro ano do ensino médio em duas escolas da cidade de Uberaba-MG. **Revista Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo, ano 11, n. 40, 2012. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1255>. Acesso em: 16 dez. 2013.

BACHELARD, G. **A poética do espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BRASIL. [Lei Darcy Ribeiro (1996)]. **LDB**: Lei de diretrizes e bases da educação nacional: Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 9. ed. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. (Série legislação, n. 118). Disponível em: http://www.famasul.edu.br/2015/arquivos_pdf/106.pdf. Acesso em:

CARVALHO, I. C. M. A invenção do sujeito ecológico: identidades e subjetividade na formação dos educadores ambientais. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Org.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

COELHO, A. **Percepção ambiental dos alunos da faculdade brasileira**. 2002. Disponível em: http://www.abe_es.org.br/paginas/trabalhos/percep%e7%e3%20ambiental%20u.pdf. Acesso em: 16 dez. 2013.

DÍAZ, A. P. **Educação ambiental como projeto**. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2006.

GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 11- 30, 2004.

GULLICH, R. I. C.; WINGE, H. As práticas de ensino de botânica e a SBB. In: MARIATH, J. E. SANTOS, R. P. (Org.). **Os avanços da Botânica no início do século XXI**: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética. Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil, 2006. p. 695-699. Trabalho apresentado no 57º Congresso Nacional de Botânica; 51º Simpósio: Aprendendo a ensinar botânica, Gramado, 2006.

KRASILCHIK, M. **Prática de biologia**. São Paulo: Habra, 2005.

MACEDO, S. H. **A oficina de papel: reciclagem e arte na teia da complexidade**. 2000. Dissertação (Mestrado em) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

MINHOTO, M. J. **Ausência de músculos ou por que os professores de biologia odeiam a Botânica**. São Paulo: Cortez, 2003.

MOREIRA, M. A. ¿Al final qué es aprendizaje significativo? **Qurrriculum**, San Cristóbal de Laguna, n. 25, p. 29-56, 2012.

SILVA, L. M. CAVALET, V.; ALQUINI, Y. Contribuição à reflexão sobre a concepção de natureza no Ensino de Botânica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 86, n. 213/214, p. 110-120, maio/dez. 2005.

4 ARTIGO 2 – APRENDIZADO DE BOTÂNICA COM USO DA TECNOLOGIA DIGITAL POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Valdiran Wanderley de SOUZA¹
 Hilda Helena SOVIERZOSKI²
 Monica Dorigo CORREIA³

1. Biólogo e Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: valdiranws@gmail.com

2. Bióloga e Doutora em Ciências Biológicas, Professora dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: hsovierzoski@gmail.com

3. Bióloga e Doutora em Ciências Biológicas, Professora dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: monicadorigocorreia@gmail.com

RESUMO

As aulas de Botânica eram ministradas pelo professor de maneira completamente desvinculada da realidade dos alunos, com diversas atividades aplicadas de forma a valorizar apenas os conteúdos do livro didático. O objetivo desse trabalho foi apresentar diferentes estratégias pedagógicas que abordaram o uso de tecnologias digitais visando estimular a curiosidade e o interesse de forma mais efetiva pelas aulas de Botânica. Participaram dessa pesquisa 90 alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Garanhuns, Pernambuco. Foram escolhidas pelo professor três atividades: concurso fotográfico denominado um olhar digital sobre as plantas inseridas em nosso entorno, uso de celulares e/ou câmeras digitais para a produção de quatro vídeos a ser apresentados em sala de aula e a participação no jogo Biosoletrando. Em cada uma dessas atividades propostas todo o material produzido foi socializado com os alunos em sala de aula, estimulando o interesse desses em conhecer o novo e em apresentar o próprio trabalho. Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois em cada uma das atividades propostas houve a produção de materiais que podem vir a ser usados como ferramentas de auxílio pedagógico nas aulas de Botânica. Verificou-se ainda que os alunos foram capazes de perceberem a necessidade de valorizar as plantas presentes no cotidiano deles. Assim foi demonstrado que ao procurar associar novas possibilidades tecnológicas o professor pode promover a ampliação da aprendizagem junto aos alunos por meio de atividades motivadoras. Desta forma, foi constatada a melhora na formação dos alunos, pautada em princípios educacionais, sobretudo, aliada ao desenvolvimento e ampliação da conscientização socioambiental.

Palavras-chave: Atividades Pedagógicas. Educação Ambiental. Ensino de Botânica. Ensino Médio. Tecnologia Digital.

ABSTRACT

The Botany classes were taught by the teacher completely detached from the reality of the way students with various activities implemented in order to value only the textbook content. The aim of this study was to present different teaching strategies that addressed the use of digital technologies to stimulate curiosity and interest more effectively by Botany classes. In this study 90 students participated from the 2nd year of high school on a public school in

Garanhuns, Pernambuco. The teacher chose three activities: a photo competition which was called a digital eye on the plants inserted in our surroundings, use of mobile and / or digital cameras to produce four videos to present in the classroom and the play on the Biosoletrando game. In each of these proposed activities all the material produced was socialized with students in the classroom, stimulating interest in those acquainted with the new display in the work itself. The results were satisfactory, since in each of the activities proposed there was the production of materials that may be used as a teaching aid tools in Botany classes. It was also found that students were able to realize the need to value the plants present in their daily lives. Thus it was shown that when looking for new associate technological possibilities the professor promoted an expansion of learning to the students through motivational activities. Based on the data obtained was found to improve the training of students with educational principles, together with the development and expansion of environmental awareness.

Keywords: Botany Teaching. Environmental Education. Digital Technology. High School, Pedagogical activities.

4.1 Introdução

O Ensino de Botânica da Educação Básica no Brasil apresenta problemas provenientes de fatores, tais como, falta de material didático, de laboratórios e de equipamentos. A utilização de aulas expositivas pode gerar um desestímulo nos alunos e promover a indiferença aos conteúdos ministrados. Segundo Borges e Lima (2007), o uso de tecnologias de informação e comunicação no Ensino de Biologia pode influenciar na criação de um ambiente que auxilie o aluno a lidar com o conjunto de informações que lhe foram transmitidas. Dessa forma o ensino pautado apenas em teorias revelou-se acentuadamente tecnicista e tradicional, contribuindo para o cumprimento apenas de um currículo também tradicional.

O desenvolvimento de habilidades e competências no ensino deveria estar pautado na educação de valores, como aprender a ser, a conviver, a fazer e a aprender. Tratando-se de Ensino de Botânica, o aprender a conviver deveria ser um dos principais valores a ser trabalhado (COSTA, 2001).

A dinâmica das relações homem-meio passou a ocorrer de forma mais amena, quando o indivíduo foi interpretado de forma holística. Isso tornou possível a interpretação de fenômenos, assim como observações ainda despercebidas na natureza. Para Cardoso (1995) o paradigma holístico relaciona-se para além de uma determinada corrente filosófica, fluindo para uma forma de se pensar, de viver, sendo um importante modo de relação do ser humano com o mundo que o rodeia.

O professor necessitou repensar suas práticas pedagógicas, tendo que quebrar várias barreiras, dentre elas o uso de tecnologias em sala de aula, para que pudesse ocorrer

efetivamente aprendizagem pelos alunos. As mudanças tiveram que ocorrer alinhando-se professor, tecnologias e alunos. Foi fundamental que todos estivessem em sintonia com as mudanças provocadas pelos atuais recursos tecnológicos (PRENSKY, 2010).

O avanço tecnológico no campo das comunicações tornou-se indispensável e passou a ser urgente que a escola integrasse essa linguagem audiovisual, utilizada pelos alunos, sob pena de perder o contato com as futuras gerações (BELLONI, 2001).

Tais transformações exigiram a busca por inovações metodológicas do professor, já que se vivencia um novo paradigma da educação. Inovar deveria ser transformar sua própria prática. Sabe-se ser isso preocupante, pois tais inovações continuam sendo minoria, além de insuficientes para mudar o sistema (PERRENOUD, 2002).

Segundo Barbosa (2000) tornou-se indispensável o uso de ferramentas alternativas que alcancem a saída da rotina. Assim o professor deveria se apropriar das ocasiões individuais e coletivas podendo, em algumas situações, deixar a ação deliberada do aluno e em outras intervir com a orientação do profissional. Existe então a necessidade de usar os espaços internos e externos para estabelecer a interatividade, que igualmente extrapolem as salas de aula, buscando as múltiplas figuras da comunidade escolar.

Os professores, auxiliados pelos livros didáticos, deixaram de figurar como os únicos responsáveis no processo de aprendizagem. Sons, imagens, interatividade e animações estão presentes no cotidiano dos alunos dos dias de hoje e a escola deveria acompanhar o ritmo acelerado da introdução dessas ferramentas na sociedade. Perrenoud (2002) considerou que uma cultura tecnológica de base também se tornou necessária para pensar as relações entre a evolução dos instrumentos, informática e hipermídia, as competências intelectuais e a relação com o saber que a escola pretende formar. Tornou-se necessário que o professor adquira postura capaz de criar condições para proporcionar um aprendizado mais ativo e eficiente.

Segundo Bandler (1998) existem três pressupostos para a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia: I – o canal duplo (dois canais distintos para processar as informações visuais e auditivas), II – a capacidade limitada (limite da capacidade de processar simultaneamente em cada canal), III – o processamento ativo (organização das informações relevantes que se integram com outros conhecimentos). Os diferentes tipos de memória na aprendizagem multimídia podem ser a memória sensorial (ouvidos e olhos), a memória de trabalho (sons, imagens, modelos verbais) e a memória de longo prazo (conhecimentos pré-existentes). Para alcançar tais níveis de memória devem ser usadas estratégias necessárias que canalizem as informações nos diferentes campos da memória multimídia.

Dessa forma, a educação deveria ser ilimitada à transmissão de informações, provendo constantemente o desafio intelectual, oportunizando o desenvolvimento da capacidade crítica. A atual sociedade tem maior tendência a se tornar tecnológica e conseqüentemente mais influenciada pelas inovações científicas. Compete então ao professor o papel de criar estratégias adequadas na seleção dessas inovações, de forma ética, com princípios de cidadania e que sejam eficientes (GRESSLER, 2004).

Na escola moderna, aluno aprende com professor e professor aprende com aluno, professor aprende com professor e aluno aprende com aluno. Segundo Antunes (2012) o professor deveria estar ciente da dimensão de sua importância na formação do aluno, indo além do ensino de conteúdos. Deveriam ser as perspectivas que apresentam sobre determinados alunos o primeiro passo para prover o desenvolvimento cognitivo e intelectual dos mesmos no ambiente escolar.

Tornou-se necessário que o professor tenha abertura e flexibilidade para relativizar a prática e as estratégias pedagógicas, com vistas a proporcionar ao aluno a reconstrução do conhecimento. Assim, Ventura (2002) afirmou que quando se trata de conteúdos amplos, o desenvolvimento de projetos com cunho pedagógico envolve o caráter gerador de interdisciplinaridade. Isso de fato vem ocorrendo, pois o trabalho com projetos permitiu romper com as fronteiras disciplinares, tais como envolver o aluno em pesquisa científica favorecendo o estabelecimento de elos entre as diferentes áreas do conhecimento numa situação contextualizada de aprendizagem.

Com base na realização de projetos, os alunos desde cedo entram em contato direto com os problemas e passam a conhecer os métodos de produção do conhecimento científico, nas diferentes áreas do saber. Essa metodologia de ensino proporcionou oportunidades de relacionamentos com diferentes grupos de pesquisa, permitindo trocas de experiências que ampliam a eficácia das ações. Assim, pode-se promover a iniciação científica no Ensino Médio, como instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de projetos de pesquisa. Constrói-se ao mesmo tempo, um momento privilegiado para a formação de uma nova mentalidade no aluno, possibilitando o engajamento dele num processo ativo e sistemático de produção do conhecimento (FONSECA; MOURA; VENTURA, 2004).

Em virtude dessa situação, tornou-se necessário para o professor programar-se para utilizar novas metodologias de ensino, visando promover práticas pedagógicas motivadoras, que incentivem o estudo da área do conhecimento voltado para as Ciências e em especial a Botânica. Assim, esse trabalho teve como objetivo apresentar diferentes estratégias

pedagógicas que abordaram o uso de tecnologias digitais utilizadas pelos alunos para participarem de forma mais efetiva das aulas de Botânica.

4.2 Metodologia

Participaram dessa pesquisa noventa alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Garanhuns, Pernambuco. O desenvolvimento da unidade didática vivenciada na disciplina de Biologia ocorreu com o estudo dos aspectos morfofuncionais, evolutivos, reprodutivos e econômicos dos seres pertencentes ao Reino Plantae. Os conteúdos foram trabalhados durante o período de dez aulas de cinquenta minutos cada.

Foram abordados conteúdos de Botânica nas seguintes formas: conhecimento prévio dos alunos por meio de diálogo oral, aula tradicional utilizando-se como base o livro didático e também para leitura de textos auxiliares e resolução de exercícios, assim como apresentação do assunto com projetor multimídia.

Ao final dessa metodologia dividiu-se as turmas em grupos, quando os alunos foram orientados a pesquisar sobre a morfologia de raiz, caule, folhas, flores e frutos. Os resultados obtidos de cada pesquisa foram apresentados posteriormente, de forma expositiva, pelos mesmos aos demais colegas da turma.

Posteriormente foram propostas três atividades pedagógicas, divididas em etapas, para que os alunos pudessem valorizar as tecnologias normalmente mais utilizadas por eles próprios, proporcionando assim maior interesse pelo aprendizado do Ensino de Botânica. Essa metodologia foi proposta como sendo uma sugestão pedagógica para aulas de Botânica no Ensino Médio.

1ª Etapa: Ocorreu a realização de um concurso fotográfico, intitulado Um olhar digital sobre as plantas inseridas em nosso entorno, tendo sido realizado de forma integrada ao conteúdo Reino Plantae da disciplina de Biologia. A participação foi facultada aos alunos, que foram orientados por meio de um edital elaborado pelo professor. Foram admitidas apenas fotografias obtidas pelos próprios alunos, tendo sido restrita a participação no concurso aos alunos matriculados na escola pesquisada.

Os alunos fotografaram as plantas existentes na área escolar. Posteriormente, anexaram as imagens por e-mail para que pudessem ser reveladas e expostas para votação, acrescentando as seguintes informações: duas fotos da planta registrada, sendo uma delas com a imagem panorâmica do espaço em que a mesma foi fotografada e a outra da planta em si, nome popular, a série que o aluno frequentava, o número de telefone, o endereço de e-mail e

um título para a fotografia registrada, representando o que sentia no momento da fotografia. Posteriormente ocorreu, na área externa da escola, a exposição das fotografias das plantas que foram inscritas pelos alunos participantes.

2ª Etapa: Os alunos utilizaram celulares e/ou câmeras digitais para a produção própria de vídeos. O trabalho foi iniciado, sob a orientação do professor, com a discussão referente às bases necessárias ao desenvolvimento de uma pesquisa científica. Seguindo-se a essa atividade houve a exibição do vídeo *Um Pé de Quê?*, um programa da televisão brasileira, transmitido pelo Canal Futura, onde mostrava-se a cada episódio uma espécie pertencente a flora brasileira.

Os alunos foram orientados sobre os pontos a serem abordados nessa etapa, que os nortearam na construção do roteiro a ser seguido. Reunidos em suas respectivas equipes, elaboraram o roteiro da pesquisa de campo, identificaram as espécies vegetais a serem estudadas e escolheram os instrumentos eletrônicos (celular, microcomputador, câmeras digitais e os editores de vídeo) a serem usados nas filmagens e edições do material. Posteriormente se dirigiram aos parques, praças, sítios e fazendas da região, onde puderam efetuar a captura das imagens da planta escolhida por cada equipe. Em seguida realizaram a edição das filmagens usando programas computadorizados de edição de vídeos, gratuitos, que foram armazenados em mídias de DVD e/ou pen drive e apresentados na sala de aula.

3ª Etapa: Ocorreu a elaboração de um jogo denominado Biosoletrando. Para isso, utilizou-se o Microsoft PowerPoint® para a criação/edição e exibição das apresentações. Logo após a elaboração dos slides os mesmos foram disponibilizados de forma impressa, para que todos os alunos participantes tivessem as instruções das regras do jogo e usassem as imagens, pois assim todos tiveram acesso as mesmas informações. O jogo se desenvolveu da seguinte forma: a) individualmente os alunos pronunciavam o nome popular da planta apresentada no slide, com atribuição de 5 pontos para resposta correta; b) posteriormente soletravam as letras de cada palavra que indicava o nome científico da planta, incluindo os acentos e os espaços podendo visualizar apenas uma vez esse nome, com atribuição de 5 pontos para resposta correta; c) falavam qual a origem, d) a classificação do fruto, e) a divisão taxonômica a que pertencia, com atribuição de 10 pontos para resposta correta para cada um desses três últimos tópicos, totalizando, para cada aluno, até o máximo de 40 pontos possíveis. A atribuição das notas se deu com o uso de regra de três simples, onde 40 pontos equivaliam a nota individual máxima da atividade, dependendo do número de alunos em cada grupo o total de pontos variava. Sendo assim, os alunos participantes receberam a nota proporcional a pontuação obtida por seu grupo. Foram exibidos 20 slides, em que cada um

possuía a imagem de uma planta, o nome popular e o científico, a origem, o tipo de fruto, a época de floração (em alguns casos) e sua classificação biológica (Figura 1).

Figura 1 – Exemplo de um dos modelos utilizados no jogo Biosoletrando.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Considerou-se como forma geral de avaliação a participação nos trabalhos propostos e as características das plantas que foram abordadas nas fotografias, nos vídeos e na pontuação obtida no jogo Biosoletrando. Dessa forma, pode-se valorizar a capacidade que os alunos tiveram em elaborar comunicações orais e escritas para relatar, analisar e sistematizar os trabalhos produzidos.

4.3 Resultados

Um olhar digital sobre as plantas inseridas no entorno da escola foi a primeira atividade abordada nesse trabalho. As imagens escolhidas para participar do concurso fotográfico apresentaram diversas plantas. Pôde-se observar a presença de oito espécies distintas que habitavam a área no entorno da escola. Os alunos também expressaram, com frases, o sentimento que tiveram ao olhar a planta fotografada (Figura 2).

O concurso fotográfico demonstrou ser bastante interessante, pois contou com a participação de alunos, professores e a comunidade escolar que estiveram presentes durante a exposição fotográfica. As fotografias recebidas, juntamente com seus respectivos títulos, foram reveladas e entregues aos alunos para que pudessem organizar a exposição.

Dessa forma, a fotografia foi uma excelente fonte de pesquisa e incentivo aos alunos, que passaram a se interessar mais pelo objeto de estudo, o que favoreceu a aprendizagem, emergindo uma excelente fonte de problematização em sala de aula.

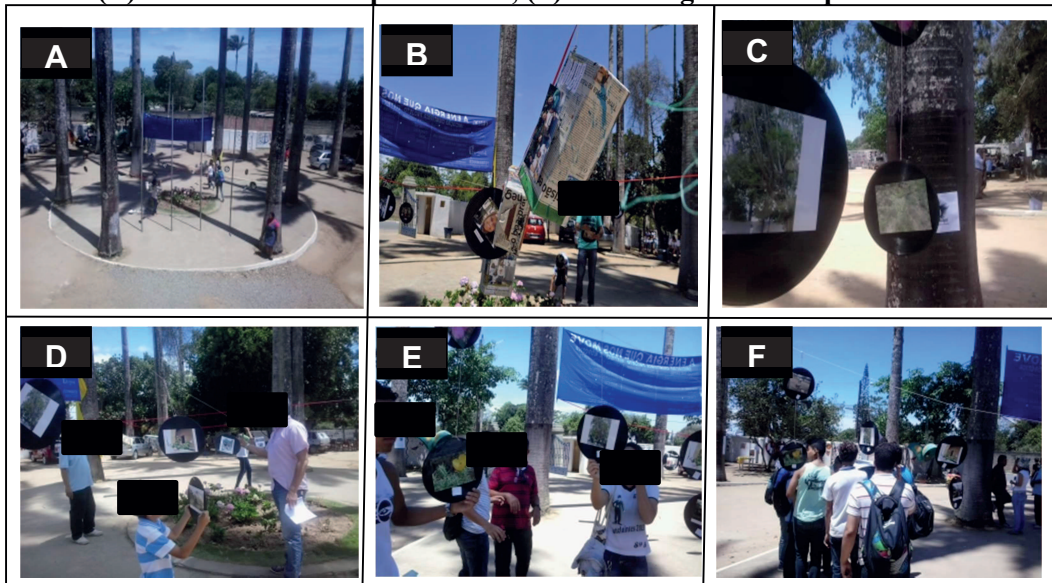
Figura 2 – Fotografias participantes do concurso: (A) *Jacaranda mimosifolia*, (B) *Anacardium occidentale*, (C) *Yucca elephantipes*, (D) *Pelargonium graveolens*, (E) *Olyra polypodioides*, (F) *Philodendron bipinnatifidum*, (G) *Carduus benedictus*, (H) *Hibiscus rosa-sinensis* e (I) Cartaz informando sobre o concurso.

| | | |
|---|---|--|
|  |  |  |
| <p>Título: “Depois de velho, ainda floresço”.</p> | <p>Título: “Belo!”</p> | <p>Título: “A beleza que nos passa despercebida”.</p> |
|  |  |  |
| <p>Título: “Ser e parecer, ou essência e ilusão?”.</p> | <p>Título: “Onde se encontra a paz”.</p> | <p>Título: “Transportai um punhado de terra todos os dias e fareis uma montanha”.</p> |
|  |  |  |
| <p>Título: “A visão por trás das aulas”.</p> | <p>Título: “Uma beleza solitária”.</p> | <p>Cartaz informativo.</p> |

Fonte: Elaborada pelo autor.

A preparação do espaço para a exposição das imagens foi organizada pelos alunos participantes do concurso. Utilizaram discos de vinil, fita adesiva e barbante para expor as fotografias no pátio externo da escola, local onde alunos da escola, professores e a comunidade escolar puderam prestigiar o evento e votar na imagem mais bonita (Figura 3).



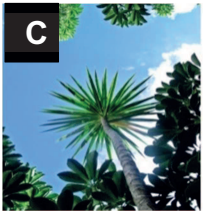
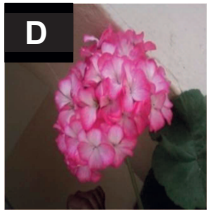



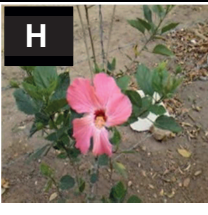
Figura 3 – Local da exposição das fotografias: (A) Pátio externo da escola, (B) Organização do espaço, (C) Disposição das imagens dos vegetais, (D) Visita da comunidade escolar, (E) Visita de alunos e professores, (F) Alunos aguardando para votar.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Após a votação, as opiniões foram contabilizadas na presença de todos que estavam no local, com uma expressiva votação para a fotografia da planta conhecida popularmente como Cardo Santo, cujo nome científico é *Carduus benedictus*, que obteve 36% dos votos e foi a vencedora do concurso. Em segundo lugar, com 15,6% ficou *Yucca elephantipes* (Figura 4, Tabela 1).

Figura 4 – Resultado da votação do concurso fotográfico.

| Fotografias/Quantidade de votos (%) | | | |
|---|---|--|---|
| A  | B  | C  | D  |
| 9 | 10,5 | 15,6 | 13,2 |
| E  | F  | G  | H  |
| 2,6 | 2,6 | 36 | 10,5 |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 1 – Características das fotografias mais votadas.

| | Tipo | Nome Científico |
|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| A | Árvore | <i>Jacaranda mimosifolia</i> |
| B | Árvore | <i>Anacardium occidentale</i> |
| C | Arbusto, planta ornamental | <i>Yucca elephantipes</i> |
| D | Arbusto com Flor, planta ornamental | <i>Pelargonium graveolens</i> |
| E | Caule e Raiz de árvore | <i>Olyra polypodioides</i> |
| F | Arbusto, planta ornamental | <i>Philodendron bipinnatifidum</i> |
| G | Arbusto com Flor | <i>Carduus benedictus</i> |
| H | Arbusto com Flor | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na segunda etapa obteve-se a produção de quatro vídeos, tendo sido abordadas as seguintes plantas: eucalipto, cana-de-açúcar, bananeira e pitombeira. Tais materiais foram analisados pelas turmas. Foram desenvolvidas as competências relacionadas a elaborar comunicações orais e/ou escritas para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos, experimentos, questões, entrevistas, visitas e reconhecer e avaliar o desenvolvimento tecnológico, relacionando o papel das plantas na vida humana, sua presença no mundo cotidiano e seus impactos na vida social (Tabela 2).

Tabela 2 – Plantas, local de filmagem e características abordadas nas filmagens.

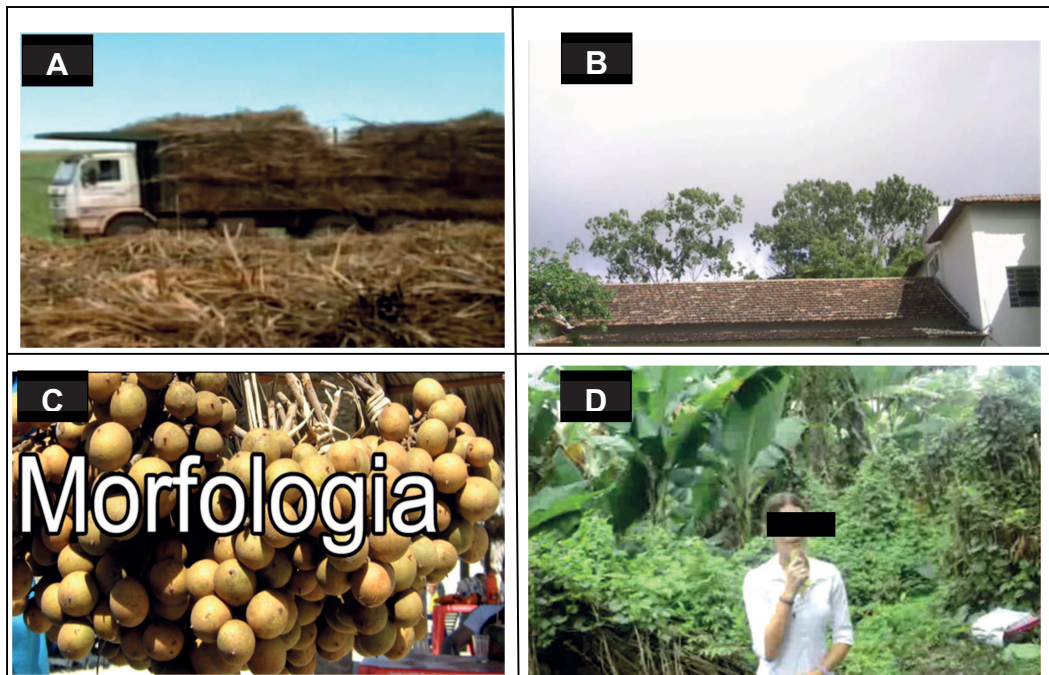
| Nome popular da planta | Local da filmagem | Características abordadas |
|-------------------------------|---------------------------|---|
| Eucalipto | Escola | Origem, nome científico, utilização do caule, morfologia externa de folha, caule e flor. |
| Cana-de-açúcar | Engenho de cana-de-açúcar | Importância socioeconômica, produção de açúcar e álcool, escravidão, diferentes espécies de cana, adaptação ao clima, nome científico. |
| Bananeira | Sítio | Nome científico, morfologia de folha, caule e fruto, plantio, comercialização, fonte de nutrientes, importância econômica. |
| Pitombeira | Escola | Nome científico, características morfológicas de flor, fruto e caule, origem, utilização da madeira, época de frutificação, vitaminas presentes no fruto. |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Organizados em equipes, os alunos escolheram as plantas que seriam investigadas, se prepararam logisticamente para o deslocamento geográfico do grupo, administraram crises e conflitos interpessoais, organizaram a divisão de tarefas, passando a valorizar e conhecer com mais detalhes as plantas que habitam o seu entorno (Figura 4).

O trabalho estimulou a curiosidade dos alunos acerca das plantas presentes no espaço escolar, sendo que ao mesmo tempo promoveu ações positivas que remeterem as práticas de divulgação científica. Também desenvolveram as atividades de forma prazerosa, pois os próprios alunos demonstraram, em depoimentos gravados em forma de “making of”, a alegria com a qual o trabalho foi executado.

Figura 5 – Imagens retiradas dos vídeos produzidos pelos alunos: (A) Visita a usina de cana-de-açúcar em Catende, PE, (B) Eucaliptos plantados no entorno da escola, (C) Detalhe dos frutos da pitombeira, (D) Reportagem sobre o manejo e o cultivo da bananeira.



Fonte: Elaborada pelo autor.

A terceira e última etapa foi trabalhar com o jogo Biosoletrando, tratado oralmente, estimulando os alunos a identificar o nome popular, o nome científico, a origem da planta, o tipo de fruto que produz e a classificação biológica. Observou-se que, mesmo antes da realização dessa tarefa, os alunos demonstravam perceber as plantas em seu entorno, porém sem conseguir identificar algumas características importantes. Com a realização da atividade pôde-se contribuir para o conhecimento desses e de outros fatores analisados nas aulas anteriores à atividade. Os resultados foram positivos, pois os alunos estavam estimulados à observação de diferentes informações inerentes as plantas. Pode-se constatar que, de um modo geral, os alunos se empenharam mais do que o habitual, o que foi um fator positivo (Figura 5).

Figura 6 – Aplicação do jogo Biosoletrando: (A) Formação dos grupos e orientações sobre o funcionamento da atividade, (B) Demonstração de um slide teste, (C) Uma das plantas abordadas, (D) Participação dos alunos na atividade.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Os resultados obtidos foram satisfatórios, uma vez que em cada uma das atividades propostas, houve a participação dos alunos. A produção de vídeos, jogos e imagens podem vir a ser usados como ferramenta de auxílio pedagógico nas aulas de Botânica. Também foram enfatizadas as tarefas envolvendo a participação direta dos alunos, o que os fizeram protagonistas na produção do conhecimento, aperfeiçoando o conhecimento que os mesmos possuíam acerca dos temas abordados.

A realização desse trabalho possibilitou a compreensão de que o aluno pode ser um sujeito ativo no processo de aprendizagem e no exercício da cidadania, uma vez que foi possível perceber, para esses, a importância do papel da investigação científica, na construção dos materiais, como imagens, vídeos e jogos, que serviram como material didático utilizado nas aulas de Botânica.

Associando o conhecimento prévio com as novas aprendizagens o professor pode, por meio de atividades motivadoras, agregar maiores possibilidades de aprendizagem para os alunos, promovendo assim uma formação pautada em princípios, ética e sobretudo em consciência socioambiental.

Ficou visível o desenvolvimento de uma maior consciência ambiental entre os alunos envolvidos, da valorização da flora local, assim como o respeito para com meio ambiente. Outro aspecto relevante dessa pesquisa foi ainda a oportunidade que os alunos tiveram para sair do ambiente escolar, buscando o conhecimento com mais alegria e empenho.

As tecnologias digitais usadas pelos alunos serviram de importante ferramenta educacional, além de instigar a curiosidade dos alunos, possibilitaram estimular a iniciação científica de maneira mais prazerosa. Esse trabalho demonstrou ser possível que a atual forma de abordagem dos conteúdos pode ser adequada à realidade digital, na qual alunos e professores vivem atualmente.

Foi fascinante ver a maneira com a qual os alunos lidaram com as ferramentas tecnológicas, assim como a criatividade inesgotável que os mesmos demonstraram possuir em atividades mais prazerosas para eles. Uma vivência humanitária e que busque um mundo mais justo, onde os jovens respeitem as diretrizes que regem a vida em sua plenitude e que ao mesmo tempo possam ser autônomos, produtivos e solidários, promovendo dessa forma uma maior contribuição com a formação de uma sociedade mais justa e ambientalmente correta, cuja base está na escola.

4.4 Discussão

Os alunos foram estimulados para tratar habilidades até então desconhecidas para eles no processo de aprendizado, valorizando seus estudos e trabalhos na busca do conhecimento. Um dos desafios do educador na atualidade deveria ser o desenvolvimento de habilidades que possibilitassem situações de aprendizagem frente a inúmeros problemas antigos, como as teorias de aprendizagem ultrapassadas, deficiências na formação inicial, carência de formação continuada e desvalorização profissional. As escolas têm o grande desafio de ser um agente de transformações positivas nos alunos, sendo necessário que haja uma melhoria na qualidade desse ensino (LIBÂNEO, 2007).

A utilização das estratégias pedagógicas apresentadas nessa pesquisa possibilitou aos alunos envolvidos o desenvolvimento de uma visão crítica e consciente do seu papel enquanto cidadão que respeita o meio ambiente. Segundo Chassot (2003), conteúdos tratados apenas como conjuntos de símbolos, conceitos e distantes da realidade, podem fazer com que o ensino deixe de cumprir sua função de concepção e transformação da realidade, podendo formar um jovem inoperante quando frente à sociedade. Esse cenário impossibilitaria a motivação para o aprendizado, deixaria de lado uma visão integradora que relaciona as

experiências escolares com as realidades locais, regionais e globais. Parte daí a necessidade de práticas pedagógicas contextualizadas com as realidades sociais, culturais, políticas, econômicas, ambientais locais e globais.

Um dos grandes desafios dos atuais professores deveria ser aliar as tecnologias ao processo de ensino e aprendizagem. A escolha das ferramentas corretas, os métodos a serem utilizados e a forma de como aplicar, devem ser fatores que avaliam o uso de tais procedimentos. Segundo Silva e Freitas (2004) o analfabeto contemporâneo inclui aquele indivíduo incapacitado de interagir com as diversas formas de tecnologias digitais. Os atuais alunos, classificados como nativos digitais, pois já entram em contato com essas tecnologias desde o início da vida, podem apresentar uma predisposição ao uso delas, cabendo ao professor, que em muitos casos foi um imigrante digital, direcionar as ansiedades em prol da aprendizagem dos alunos.

Sendo assim, o planejamento das aulas precisa se desvincular da dependência irrestrita dos conteúdos dos livros e desenvolver formas que favoreçam a interação entre os alunos, assim possibilitando um envolvimento interativo entre alunos e professores, com base em conteúdos atualizados e vinculados à sociedade na qual vivem. O aluno deveria receber um método de compreensão e análise de um fenômeno, promovendo uma interação conduzida até os objetivos e envolvendo a utilização de ferramentas, bem como o desenvolvimento que resulta da interação. Os modelos de mediação sugerem que se tomem como base um suporte filosófico e multidisciplinar, para o estudo das diferentes formas de práticas humanas em processos de desenvolvimento, que possam associar os níveis sociais e individuais ao mesmo tempo, que foi postulado pela Teoria da Atividade (ENGSTRÖM; MIETTINEN; PUNAMÄKI, 1999).

O desenvolvimento desse trabalho demonstrou que o nível de motivação em sala de aula foi mais intenso, proporcionando maior concentração dos alunos e aproximando a relação entre aluno e professor. Os alunos foram encorajados a realizar tarefas, como também a utilizarem ferramentas diversificadas, que possibilitassem novas experiências. Assim, utilizando processos de ensino e aprendizagem que tenham por base uma metodologia participativa, ativa e eficaz, os alunos foram levados a realizar um dos quatro pilares da educação que se baseia no aprender a aprender (GONÇALVES, R. A.; GONÇALVES, R. G., 2012).

4.5 Considerações finais

Esse trabalho demonstrou como atividades distintas podem ser uma importante e eficaz ferramenta de ensino para as aulas de Biologia, em especial sobre Botânica. Primeiro por que foram utilizados materiais didáticos a partir do uso de tecnologia digital pelos próprios alunos. Depois por proporcionar um trabalho onde a presença de espírito cooperativo foi exigida, além de incluir e promover de forma apropriada a educação tecnológica e interativa entre os alunos.

Tornou-se evidente que as diferentes metodologias de ensino foram os principais fatores no processo de aprendizagem nas aulas de Botânica, pois promoveram aulas atrativas e prazerosas. Com isso foi comprovado que a utilização de métodos que unam interação e satisfação entre os sujeitos da aprendizagem, motivam a busca pelo conhecimento.

Observou-se o estímulo da iniciação científica, com a construção de imagens, vídeos e jogos, além da participação dos alunos nas atividades propostas. Dessa forma houve o desenvolvimento de maior conscientização ambiental, de valorização das plantas e do uso de tecnologias digitais no processo de aprendizado. Também foram estreitadas as relações humanas entre alunos e com o professor.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **A avaliação da aprendizagem escolar**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

BANDLER, R. **O que é programação neurolingüística?** 1998. Disponível em: <<http://golfinho.com.br/artigo/o-que-e-pnl-por-richard-bandler.htm>>. Acesso em: 2 ago. 2014.

BARBOSA, M. C. Fragmentos sobre a rotinização da infância. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 93-113, 2000.

BELLONI, M. L. **O Que é mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2001.

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. do R. Tendências contemporâneas do ensino de biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 6, n. 1, p. 165-175, 2007.

CARDOSO, C. M. **A canção da inteireza: uma visão holística da educação**. São Paulo: Summus Editorial, 1995.

CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

COSTA, A. C. G. da. **Pedagogia da presença: da solidão ao encontro**. 2. ed. Belo Horizonte: Modus Faciendi, 2001.

ENGESTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R.-L. **Perspectives on activity theory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

FONSECA, N. A.; MOURA, D. G.; VENTURA, P. C. S. Os projetos de trabalho e suas possibilidades na aprendizagem significativa: relato de uma experiência. **Educação & Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 13-20, 2004.

GONÇALVES, R. A. B.; GONÇALVES, R. G. Metodologias participativas na construção de saberes sobre a relação comunidade e escola. **Artifícios: Revista do Difere**, Belém, v. 2, n. 3, p. 1-18, ago. 2012. Disponível em: <<http://www.artifícios.ufpa.br/Artigos/Artigo%20Rodrigo.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2014.

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 2. ed. São Paulo: Loyola. 2004.

LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 9. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PRENSKY, M. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. **Conjectura**, Caxias do Sul, v. 15, n. 2, p. 201-204, 2010.

SILVA, A. C.; FREITAS, S. B. G. **O perfil dos professores ante as novas tecnologias**. Campinas: Alínea, 2004.

VENTURA, P. C. S. Por uma pedagogia de projetos: uma síntese introdutória. **Educação & Tecnologia**, Belo Horizonte, v.7, n.1, p. 36-41, 2002.

5 ARTIGO 3 – USO DE WEBSITE COMO FERRAMENTA NAS AULAS DE BOTÂNICA DO ENSINO MÉDIO

Valdiran Wanderley de SOUZA¹
 Hilda Helena SOVIERZOSKI²
 Monica Dorigo CORREIA³

1. Biólogo e Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: valdiranws@gmail.com

2. Bióloga e Doutora em Ciências Biológicas, Professora dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: hsovierzoski@gmail.com

3. Bióloga e Doutora em Ciências Biológicas, Professora dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: monicadorigocorreia@gmail.com

RESUMO

A diversidade de informações e possibilidades que as tecnologias digitais vêm auxiliando o ensino de Biologia podem ser consideradas inúmeras, porém o uso da tecnologia de informação e comunicação (TIC) nas salas de aula ainda ocorre de forma reduzida no Ensino Médio. O objetivo dessa pesquisa foi caracterizar e promover o interesse dos alunos e professores no uso e aplicação de um website próprio, assim como identificar possíveis sugestões. A pesquisa foi desenvolvida no Ensino Médio, durante o ano letivo de 2013, com 90 alunos e quatro professores, os quais lecionavam Botânica, em uma escola pública da cidade de Garanhuns, Pernambuco. Foi criado um website específico com diversos assuntos direcionados ao ensino de Botânica, sendo disponibilizado através do endereço eletrônico <http://abordandoapercepcaobotanica.webnode.com>. Neste website diversos materiais foram integrados incluindo jogos, vídeos, imagens, materiais para download, dicas e curiosidades todos sobre as plantas. A coleta de dados baseou-se na aplicação de uma enquête, a qual continha duas questões de múltipla escolha e espaços para sugestões. Quanto ao aspecto funcional o website foi considerado como muito bom por 50% dos professores e 70% dos alunos. Em relação à possibilidade do uso das tecnologias digitais ter promovido aprendizagem, 75% dos professores sugeriram ter sido possível porque o website proporcionou maior interação entre os alunos e o conteúdo em questão, o que também foi considerado por 65,6% dos alunos. Conclui-se então que o uso do website contribuiu positivamente no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Botânica do Ensino Médio, por ter apresentado diversas ferramentas de pesquisa. Dessa forma, pode-se comprovar que o uso do website em questão promoveu práticas pedagógicas colaborativas através da socialização de atividades bem sucedidas no Ensino de Botânica.

Palavras-chave: Aprendizagem Colaborativa. Educação Ambiental. Ensino de Botânica. Tecnologias Digitais. Website.

ABSTRACT

The diversity of information and possibilities that digital technologies are helping the Biology teaching many may be considered, but the use of information and communication technology (ICT) in classrooms still occurs sparingly in high school. The objective of this research was to

characterize and promote the interest of students and teachers in the use and application of an own website, as well as identify possible suggestions. The research was conducted in high school, during the year of 2013, with 90 students and four teachers who were teaching botany in a public school in the Garanhuns city, Pernambuco. A specific website was created with many issues directed to teaching botany, which was made available through the Internet address <http://abordandoapercepcaobotanica.webnode.com>. On this website many materials have been integrated including games, videos, images, downloadable materials, tips and fun facts all about plants. Data collection was based on the application of a survey, which contained two multiple choice questions and spaces for suggestions. As for the functional aspect of the website was considered very good by 50% of teachers and 70% of the students. Regarding the possibility of the use of digital technologies have fostered learning, 75% of teachers suggested was possible because the website provided greater interaction between students and the content in question, which was also considered by 65.6% of students. It follows then that the use of the website positively contributed in teaching and learning process of high school to Botany content, for introducing different search tools. Thus, it can be proved that the use of the website in question promoted collaborative teaching practices through the socialization of successful activities in Botany Teaching.

Keywords: Collaborative Learning. Environmental Education. Botany classes. Digital Technologies. Website.

5.1 Introdução

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) proporcionaram, por sua rápida evolução, transformações e inúmeras possibilidades de uso para a sociedade como um todo. Mesmo assim, por si só, inviabilizaram as mudanças no cenário da educação. O empenho dos professores na construção de metodologias que utilizassem as ferramentas tecnológicas disponíveis pode favorecer a aprendizagem do aluno (MACHADO, 2010).

A internet tornou-se uma grande aliada para o professor, pois possibilitou a criação de inúmeras ferramentas usadas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. O uso da internet também viabilizou a criação de instrumentos educacionais, tais como, os websites, que podem ser uma excelente forma de comunicação, permitindo inserção de conteúdos que puderam ser visualizados, comentados, compartilhados e até mesmo utilizados como fonte de pesquisa por outros professores e alunos (SEABRA, 2010).

Para André (2014) a didática empregada no ambiente virtual precisou também ter uma configuração que proporcionasse autonomia e conhecimento para o aluno, facilitando a interatividade entre o ambiente virtual e as pessoas que interagem com o mesmo. Para isso, o professor precisou criar formas dinâmicas que facilitassem e tornassem mais interessante o aprendizado dos alunos, incentivando-os ao convívio e a aprendizagem de novas tecnologias.

A utilização de tais tecnologias nas práticas pedagógicas, aplicadas pelo professor, foi se tornando cada vez mais necessária. A ação mediadora entre o professor e seus alunos, com

o uso da aprendizagem colaborativa, foi capaz de tornar o processo de ensino e aprendizagem recíproco, tendo possivelmente enriquecido o conhecimento de ambos acerca do tema abordado (ENS, 2002).

Por ter sido uma ferramenta interativa, os websites apresentaram a possibilidade de publicação instantânea de materiais, tais como: textos, imagens, vídeos e áudios que foram utilizados, em muitos casos, por professores e alunos como material complementar dos conteúdos abordados em sala de aula, criando assim, interações colaborativas entre professores e alunos (BRITO et al., 2009).

Segundo Silva, Cavallet e Alquini (2006) existia uma carência de trabalhos que abordassem propostas pedagógicas inovadoras para o Ensino de Botânica, decorrente da reduzida produção científica dessa área e a pouca quantidade de trabalhos voltados para o processo de ensino da Botânica.

Diante da carência que o Ensino de Botânica apresenta em relação a metodologias que instiguem o aluno a participar de maneira mais ativa nas aulas, foi proposta, nesse trabalho a criação de um website para promover práticas pedagógicas colaborativas, que motivassem o aluno do Ensino Médio a produzir conteúdos didáticos para as aulas de Botânica. Com a criação dessas atividades pôde-se despertar no aluno ações positivas em sua participação no processo de aprendizagem. Dessa forma, objetivou-se caracterizar o interesse dos alunos e professores no uso e aplicação do website produzido, assim como identificar possíveis sugestões.

5.2 Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida no ano de 2013 em uma escola pública da cidade de Garanhuns, no estado de Pernambuco. Participaram 90 alunos e quatro professores da mesma escola, os quais lecionavam o conteúdo de Botânica no Ensino Médio durante o período em que a pesquisa foi realizada.

Foi criado um website com diversos assuntos direcionados ao ensino de Botânica, o qual foi disponibilizado através do endereço <<http://abordandoapercepcaobotanica.webnode.com/>>. A coleta de dados baseou-se na aplicação de uma enquete, presente no website, que continha duas questões de múltipla escolha, com espaços para sugestões (Quadro 1).

Quadro 1 – Enquete aplicada na pesquisa.

| |
|---|
| <p>Nome (opcional): _____</p> <p>Idade: _____ Série/Turma: _____ Professor () Aluno ()</p> <p>*Obrigatório</p> <p>1. Como você avaliou nosso site?</p> <p>() Excelente</p> <p>() Muito Bom</p> <p>() Bom</p> <p>() Regular</p> <p>() Ruim</p> <p>() Sugestões: _____</p> <p>2. Em sua opinião, o uso das tecnologias digitais possibilitou aprendizagem por que:</p> <p>() Ofereceu maior grau de autonomia ao aluno;</p> <p>() Disponibilizou com muita rapidez as informações;</p> <p>() Foi mais prazerosa ao aluno;</p> <p>() Proporcionou maior interação entre o conteúdo e os alunos;</p> <p>() Sugestões: _____</p> |
|---|

Fonte: Elaborado pelo autor.

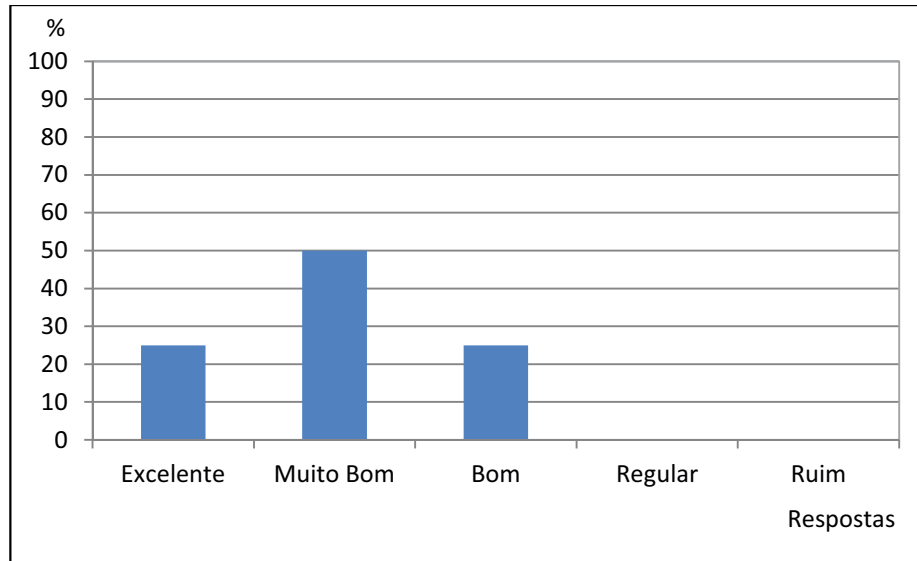
Os alunos participantes dessa pesquisa foram levados ao laboratório de informática, onde durante o espaço de tempo de uma aula com 50 minutos, utilizaram computadores para acessar o website no endereço <http://abordandoapercepcaobotanica.webnode.com/> e responder as duas questões dessa pesquisa. Logo após a aplicação da enquete foi realizada a análise dos dados coletados.

Os resultados obtidos foram analisados separadamente para melhor compreensão. As respostas fechadas, fornecidas pelos professores e alunos, foram representadas em gráficos. As sugestões indicadas em cada questão foram categorizadas em tabelas para visualização dos dados coletados.

5.3 Resultados

Após a aplicação da enquete sobre a opinião de professores e alunos do Ensino Médio em relação ao uso das tecnologias digitais para as aulas de Botânica, obteve-se como resultado entre os professores participantes que 50% deles consideraram o website muito bom. Os demais professores ficaram divididos em cerca de meio a meio, pois 25% consideraram excelente e os outros 25% bom (Figura 1).

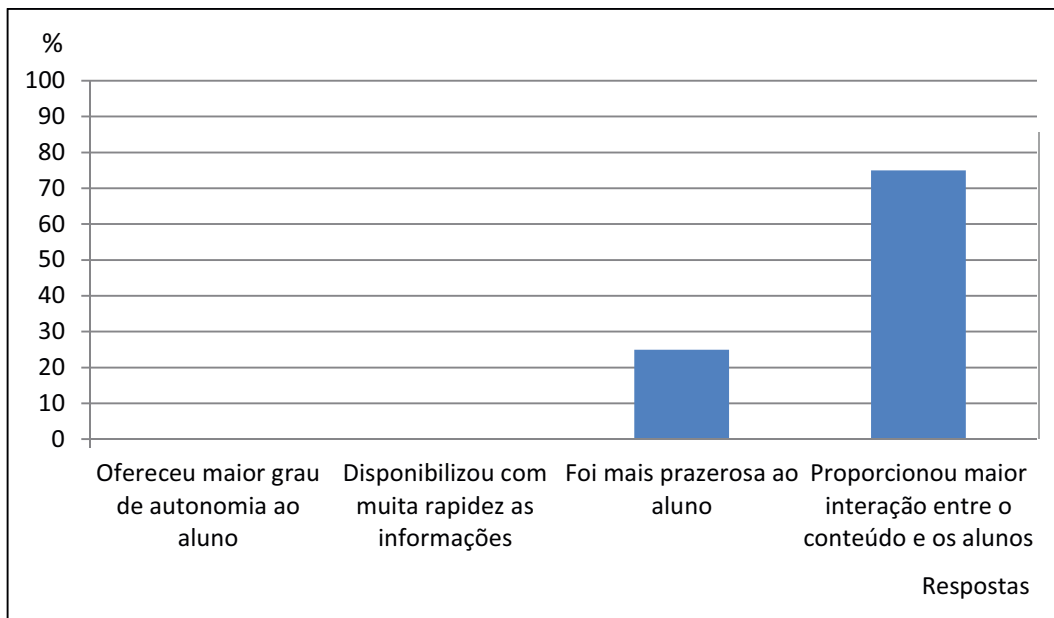
Figura 1 – Opinião dos professores em relação ao website.



Fonte: Elaborada pela autor.

Quanto à possibilidade do uso das tecnologias digitais ter promovido a aprendizagem, 75% dos professores indicaram ter sido possível porque o website proporcionou maior interação entre os alunos e o conteúdo em questão, sendo que para os demais 25% foi prazeroso (Figura 2).

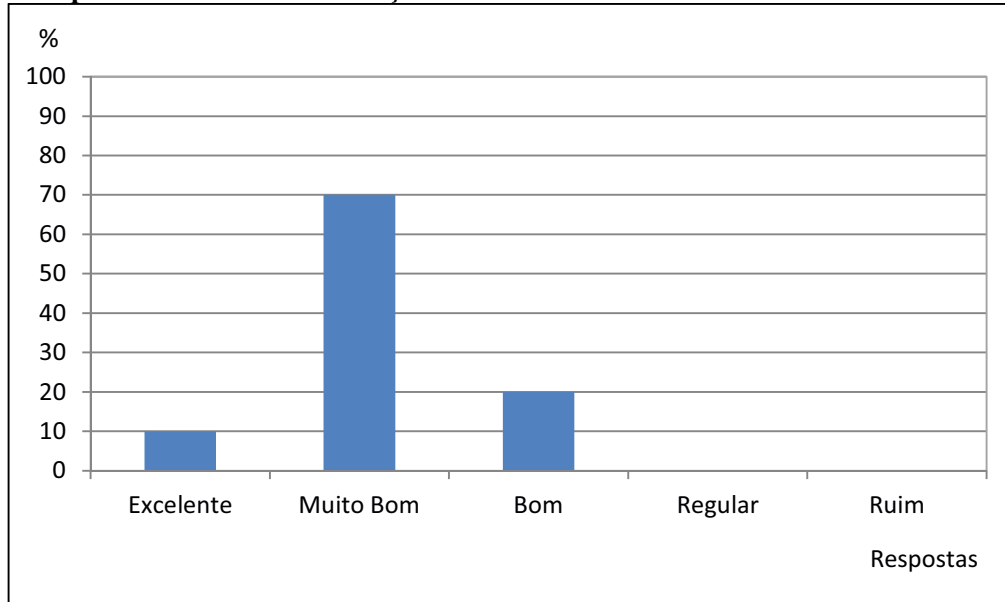
Figura 2 – Opinião dos professores quanto ao uso das tecnologias digitais na aprendizagem.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Verificou-se que para 70% dos alunos pesquisados o website foi considerado muito bom, tendo 10% dos alunos considerado excelente e os demais 20% apontaram como bom (Figura 3).

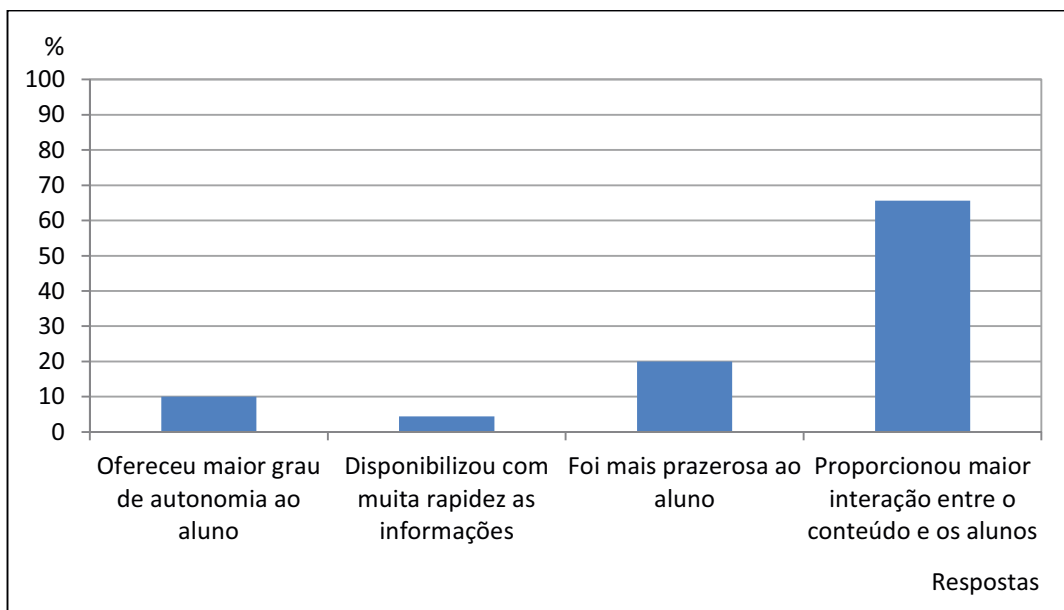
Figura 3 – Opinião dos alunos em relação ao website.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Quando responderam a segunda questão, 65,6% dos alunos indicaram ter aprendido com o uso das tecnologias digitais porque as mesmas proporcionaram maior interação entre eles e o conteúdo (Figura 4).

Figura 4 – Opinião dos alunos quanto ao uso das tecnologias digitais na aprendizagem.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Optou-se por agregar as sugestões apresentadas pelos professores e alunos participantes dessa pesquisa, em categorias, para melhor compreensão. Após a análise dos resultados, 50% dos professores sugeriram a inserção de vídeo como complemento dos conteúdos nas aulas de Botânica em sala de aula, enquanto que 25% gostaria que o website disponibilizasse resumos contendo imagens e textos botânicos (Tabela 1).

Tabela 1 – Sugestões propostas pelos professores sobre o website.

| Categorias citadas | Respostas (%) |
|--|----------------------|
| Vídeo-aulas complementares aos conteúdos vivenciados em sala de aula. | 50 |
| Possibilitar o envio de imagens e vídeos diretamente no website. | 25 |
| Disponibilizar resumos com textos e imagens dos conteúdos de Botânica. | 25 |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quanto ao que foi sugerido pelos professores em relação ao uso das tecnologias digitais terem possibilitado a aprendizagem, verificou-se que 50% considerou que pode ter sido por que houve maior motivação dos alunos quando foram levados a usá-las. Houve ainda, por parte de 25% dos professores, a sugestão de que essas ferramentas digitais promoveram a aprendizagem por ter incentivado os alunos a participarem ativamente das atividades de ensino. Os demais 25% indicaram que o motivo foi o uso do website como ferramenta complementar às aulas de Botânica (Tabela 2).

Tabela 2 – Sugestões dos professores quanto ao processo de aprendizagem utilizando tecnologias digitais.

| Categorias citadas | Respostas % |
|---|--------------------|
| Incentivou a participação ativa dos alunos nas atividades. | 25 |
| Os alunos ficaram mais motivados quando foram levados a usar as tecnologias digitais. | 50 |
| Pode ser usada como ferramenta pedagógica complementar às aulas de Botânica. | 25 |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Observou-se que nos resultados do que foi sugerido pelos alunos da pesquisa houve uma aproximação entre as categorias criadas a partir das sugestões dos alunos, pois se percebeu uma inclinação às propostas que promovesse a interatividade.

Analisando as categorias pôde-se entender que possivelmente os alunos tinham expectativas em comum em relação ao website. Os resultados mostraram que 53,3% dos alunos gostariam que o website disponibilizasse vídeo-aulas com resumos dos conteúdos de Botânica que foram vivenciados em sala de aula. Apenas 31,1% sugeriram a inserção de um canal de comunicação que possibilitasse um contato direto com o professor para esclarecimento das dúvidas em relação aos conteúdos estudados. Para 15,6% seria útil a presença de animações que pudessem ilustrar com movimentos alguns tópicos abordados pela Botânica (Tabela 3).

Tabela 3 – Sugestões propostas pelos alunos sobre o website.

| Categorias citadas | Respostas % |
|--|--------------------|
| Animações para ilustrar com movimentos os conteúdos de Botânica. | 15,6 |
| Vídeo-aulas com resumos dos conteúdos abordados em sala de aula. | 53,3 |
| Bate-papo direto no website para esclarecimento de dúvidas. | 31,1 |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Em relação a possibilidade do website ter proporcionado a aprendizagem dos conteúdos de Botânica, essa pesquisa comprovou que 47,8% dos alunos sugeriram ter sido possível, isso por que tiveram a possibilidade de maior interação com seus colegas, o que conseqüentemente favoreceu a aprendizagem. Para 28,9% dos alunos foi por ter participado de forma colaborativa na produção do material didático, enquanto que para 23,3% ocorreu porque as tecnologias digitais foram mais atrativas (Tabela 4).

Tabela 4 – Sugestões dos alunos quanto ao processo de aprendizagem utilizando tecnologias digitais.

| Categorias citadas | Respostas (%) |
|---|----------------------|
| As tecnologias digitais são atrativas. | 23,3 |
| Colaborei de forma direta na produção de material didático. | 28,9 |
| Pude interagir e aprender mais com meus colegas. | 47,8 |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Verificou-se então que para a maioria dos professores e alunos o website foi considerado muito bom. Os comentários demonstraram que houve maior interação entre os

alunos e o conteúdo de Botânica tratado. Outro ponto foi que para 25% dos professores o processo de ensino e aprendizagem tornou-se prazeroso.

Para os alunos as respostas foram semelhantes, apresentando valores próximos de satisfação, de modo semelhante ao respondido pelos professores, uma vez que houve novidade na sala de aula com o uso de tecnologias digitais.

Os dois grupos pesquisados levantaram sugestões para que as aulas de Botânica se tornem mais atrativas e que estimulem o interesse e o estudo por parte dos alunos.

5.4 Discussão

Devido a funcionalidade do website educativo que foi criado, constatou-se a interação entre os alunos, principalmente por suas características, tais como a de ser dinâmico e de fácil acesso, além de ter possibilitado a criação de ferramentas pedagógicas de maneira colaborativa entre os alunos e os professores. Isso pode ser uma prática motivadora que propiciou a vivência de situações de aprendizagem colaborativa no contexto educacional (MARQUES; ABEGG, 2012).

Para tanto, o professor precisou enriquecer as metodologias utilizadas nas aulas, isso se fez necessário mediante a necessidade iminente do uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) nas ações pedagógicas, o que possibilitou a colaboração e interatividade entre os alunos. Tal fato oportunizou, por intermédio das diversas linguagens, verbal, visual e digital o desenvolvimento de metodologias inovadoras (BARIN; BASTOS; MARSHALL, 2013).

O uso das tecnologias digitais favoreceu de forma efetiva a aprendizagem dos alunos, pois para Souza, I., Souza, L. (2010) isso pode ter ocorrido devido ao estímulo em buscar e socializar novas informações a cerca dos temas abordados, o que foi favorecido pelo uso de diferentes ferramentas tecnológicas, que além de facilitar o acesso aos novos conhecimentos, os tornaram mais dinâmicos e acessíveis.

A motivação do uso do website em sala de aula, proposto pelo professor foi um aspecto muito positivo no processo de aprendizagem dos alunos. Segundo Poletti (2002) o professor deveria ter o papel de instigar a curiosidade do aluno, tornando-o motivado e interessado, fornecendo as informações necessárias à construção do conhecimento, possibilitando maiores condições de desenvolver senso crítico nos alunos.

Observou-se que as novas tecnologias, por si só, poderiam ter sido incapazes de garantir a aprendizagem, pois segundo Spagnolo e Mantovani (2013) o que pode ter

favorecido esse processo foram as diferentes possibilidades de mediação e de comunicação que as TIC oferecem, tornando a aprendizagem mais eficiente e ampliando as dimensões da sala de aula, onde cada aluno pode construir ou idealizar sua própria maneira de aprender.

5.5 Considerações Finais

Foi comprovado que o uso do website como ferramenta de apoio pedagógico nas aulas de Botânica do Ensino Médio serviu de suporte metodológico aos professores que participaram dessa pesquisa. Constatou-se que os próprios professores disponibilizaram atividades que julgaram ter sido bem sucedidas. Para os alunos, o website apresentou-se como um ambiente de pesquisa que possibilitou uma participação mais ativa na construção do conhecimento acerca do tema abordado.

Tornou-se importante compreender que apenas o uso do website como ferramenta de apoio pedagógico, tornaria o ensino aprendizagem de Botânica insuficiente, tendo sido enfatizada a importância das aulas ministradas pelos professores que se utilizaram das TIC como meios para pesquisa, assim também como o livro didático.

A utilização de um website serviu como um meio de apoio ao desenvolvimento dessa aprendizagem, pois o uso dessa ferramenta possibilitou a construção coletiva de materiais de cunho pedagógico, tendo sido, ao mesmo tempo, um espaço de socialização das experiências bem sucedidas no Ensino de Botânica. Tal experiência elevou o grau de motivação dos alunos, tendo ampliado o interesse em participar de forma mais positiva das atividades propostas pelo professor.

As respostas fornecidas as perguntas da enquete validaram, na grande maioria das vezes, o uso do website como ferramenta de apoio pedagógico complementar nas aulas de Botânica do Ensino Médio. Esse fato foi comprovado após as análises da opinião dos alunos e professores a respeito do website. Entretanto, com base nas sugestões dos professores e alunos participantes da pesquisa, pretendeu-se aprimorar o conteúdo disponível no mesmo, sobretudo no tocante a produção de textos, resumos e vídeos sobre aulas de Botânica.

Observando, principalmente as sugestões fornecidas pelos alunos pesquisados, pôde-se verificar que o uso de ferramentas pedagógicas, tais como um website, pode aguçar o interesse dos mesmos por conteúdos tidos como desestimulantes. O uso de elementos que possibilitem a interatividade deveria ser mais explorado no Ensino de Botânica, uma vez que a pesquisa demonstrou um interesse em comum entre os alunos quanto ao material disponível

no website. Deve-se salientar que a presença do professor foi indispensável entre o conteúdo e a utilização das tecnologias digitais voltadas ao Ensino de Botânica.

Diante do exposto, pôde-se concluir que o uso do website contribuiu bastante positivamente no processo de ensino aprendizagem dos conteúdos de Botânica do Ensino Médio por ter apresentado diversas ferramentas de pesquisa, tais como: jogos, vídeos, imagens, materiais para download, dicas e curiosidades, além de promover a interação e socialização de atividades bem sucedidas no Ensino de Botânica.

REFERÊNCIAS

ANDRE, B. P. O lugar da didática no ambiente virtual de aprendizagem. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 3, p. 63-77, 2014.

BARIN, C. S.; BASTOS, G. D.; MARSHALL, D. A elaboração de material didático em ambientes virtuais de ensino aprendizagem: o desafio da transposição didática. **Revista Novas Tecnologias na Educação: RENO**TE, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 1-10, jul. 2013. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41628/26408>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRITO, J. A. et al. O blog como ferramenta de aprendizagem colaborativa: uma experiência em um curso de formação técnica. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 20., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBC, 2009. Disponível em: <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/SBIE/2009/conteudo/artigos/completos/62026_1.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2014.

ENS, R. T. Relação professor, aluno, tecnologia: um espaço para o saber, o saber fazer, o saber conviver e o saber ser. **Colabor@**: Revista Digital da CVA - RICESU, Porto Alegre, v.1 n. 3, p. 37-44, fev. 2002. Disponível em: <<http://pead.ucpel.tche.br/revistas/index.php/colabora/article/viewFile/26/24>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

MACHADO, G. J. C. **Educação e ciberespaço**: estudos, propostas e desafios. Aracaju: Virtus, 2010.

MARQUES, E. G.; ABEGG, I. Blog como ferramenta pedagógica na produção colaborativa em educação ambiental. **Revista Monografias Ambientais**: REMOA, Santa Maria, v. 10, n. 10, p. 2115-2127, out./dez., 2012. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/remoa/article/view/5917/pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

POLETTI, A. O professor e a gestão do conhecimento. **Profissão Mestre**, Curitiba, p. 22-23, set. 2002.

SEABRA, C. **Tecnologias na escola**. Porto Alegre: Telos Empreendimentos Culturais, 2010.

SILVA, L. M.; CAVALLET, V. J.; ALQUINI, I. O professor, o aluno e o conteúdo no ensino de botânica. **Educação**: Revista do Centro de Educação (UFMS), Santa Maria, v. 31, n. 1, p. 67-80, 2006. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reveducao/article/view/1490/842>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

SOUZA, I. M. A.; SOUZA, L. V. A. O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola. **Revista Fórum Identidades**, Itabaiana, ano 4, v. 8, p. 127-142, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.seer.ufs.br/index.php/forumidentidades/article/view/1784/1573>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

SPAGNOLO, C.; MANTOVANI, A. M. Aprendizagem colaborativa na educação escolar: novas perspectivas para o processo de ensinar e aprender. **Colabor@**: Revista Digital da CVA - RICESU, Porto Alegre, v. 8, n. 30, dez. 2013. Disponível em: <<http://pead.ucpel.tche.br/revistas/index.php/colabora/article/viewFile/258/181>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

6 PRODUTO EDUCACIONAL – BIOENSINO DE BOTÂNICA

Tratou-se da criação de um site com orientações e sugestões para professores de Biologia do Ensino Médio. O mesmo foi idealizado para servir como ferramenta pedagógica de apoio a aprendizagem dos conteúdos de Botânica, ministrados nessa modalidade de ensino.

Foi idealizado para compartilhamento de experiências bem sucedidas no ensino de Botânica, podendo ser utilizado tanto por professores quanto por alunos. Também propôs-se interatividade com a comunidade, sendo possível a troca de informações. O site foi disponibilizado no endereço virtual <<http://abordandoapercepcaobotanica.webnode.com/>>.

O objetivo desse produto educacional foi de proporcionar a criação de um espaço virtual onde professores e alunos pudessem compartilhar experiências bem sucedidas no Ensino de Botânica.

A escolha do site como produto educacional surgiu pela necessidade da criação de um espaço onde professores e alunos pudessem visualizar e compartilhar experiências positivas e bem sucedidas no Ensino de Botânica. Para isso foram disponibilizadas práticas pedagógicas que promovam e tornem o ensino agradável e de fácil aprendizagem.

Várias etapas foram desenvolvidas para a criação desse site, incluindo: a escolha de um provedor com hospedagem gratuita, domínio próprio, otimização para dispositivos móveis como smartphones, tablets e celulares e modelos atraentes de layout sem propagandas. A aparência do site foi um fator muito importante. Após uma breve pesquisa nos modelos disponíveis no serviço webnode, optou-se por usar o layout que dispõe dos pré-requisitos supracitados e ainda oferece suporte técnico gratuito (WEBNODE, 2014).

Para usar os serviços do provedor foi necessária a realização de um cadastro. Logo após, ocorreu a escolha de um domínio e a identificação do layout que mais se aproximasse do tema da página a ser criada, que era a abordagem do Ensino de Botânica. Assim, após várias análises, optou-se pelo modelo que foi adotado para esse site (Figura 1).

Figura 1 – Layout teste escolhido para a criação do site.



Fonte: < <http://teste632.webnode.com/> >

O passo seguinte foi a escolha de um título para o site e a criação de um “banner” que transmitisse uma boa impressão visual e que possibilitasse uma associação com o conteúdo da página (Figura 2).

Figura 2 – Layout do visual do site após criação do banner.



Fonte: <http://abordandoapercepcaobotanica.webnode.com/>

A escolha dos “links” obedeceu aos critérios de funcionalidade do site, que tinha como objetivo ser uma ferramenta pedagógica de apoio ao ensino e aprendizagem dos conteúdos de Botânica ministrados no Ensino Médio. Para isto, foram criados os endereços virtuais: Página inicial, Ensino de Botânica, Galeria de fotos, Galeria de Vídeos, Iniciação científica, Nós e os

vegetais, Sobre nós, que podem ser úteis no cumprimento das finalidades propostas na dissertação (Figura 3).

Figura 3 – Detalhe dos links criados no site.



Fonte: <<http://abordandoapercepcaobotanica.webnode.com/>>.

Com o espaço virtual estabelecido, foram adicionadas informações sobre Botânica, que complementassem os assuntos ministrados nas aulas presenciais, de forma a proporcionar ao aluno mais uma fonte de consulta.

As páginas do site permitiram aos usuários a possibilidade de comentar o material postado, o que pode ser uma forma de aprimorar ainda mais o trabalho com materiais pedagógicos de diversos tipos, tais como, textos, imagens e vídeos. Ainda será possível a criação de links para outros sites ou redes sociais que discutam a temática abordada.

Esse tipo de recurso incentiva a interação entre os usuários, que podem socializar atividades postadas no site e construir coletivamente material pedagógico de apoio ao Ensino de Botânica na Educação Básica. Por proporcionar e incentivar a interação e a colaboração, os sites têm sido usados para diversos fins: pessoal, corporativo ou de entretenimento (PRIMO; RECUERO, 2003).

O site foi alimentado com materiais didáticos desenvolvidos em uma escola pública de Garanhuns, Pernambuco, muitos dos quais utilizados nessa pesquisa. A escola foi escolhida por ser o local de trabalho do criador do site. Dentre as produções encontram-se vídeos, fotografias e o jogo denominado Biosoletrando. Os alunos participaram da construção do material pedagógico.

Por meio de preenchimento de formulário disponível no site foi possível que outros professores pudessem enriquecer o espaço virtual, compartilhando atividades bem sucedidas no Ensino de Botânica, elaborando, executando, descrevendo e compartilhando suas experiências de ensino (Figura 4).

Figura 4 – Formulário para preenchimento das atividades bem sucedidas.

Registre aqui suas atividades

Formulário para o registro de atividades pedagógicas no Ensino de Botânica.

***Obrigatório**

Nome *

E-mail *

Cidade *

Estado *

Instituição *

Título *

Objetivos *

Desenvolvimento *

Considerações *

Nunca envie senhas em Formulários Google. **100% concluído.**

Powered by Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço - Termos Adicionais

Fonte: <<http://abordandoapercepcaobotanica.webnode.com/ensino-de-bot%C3%A2nica/>>.

O website Bioensino de Botânica tem registrado visitas e experiências dos alunos e professores da escola onde o criador trabalha como professor, assim como também de pessoas de outras escolas e cidades, demonstrando que seu uso encontra-se atuando como facilitador da aprendizagem de Botânica na Educação Básica.

REFERÊNCIAS

PRIMO, A. F. T.; RECUERO, R. C. Hipertexto cooperativo: uma análise da escrita coletiva a partir dos Blogs e da Wikipédia. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n. 22, p. 54-65, dez. 2003. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/3235/2496>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

WEBNODE AG. (Zug, Suíça). **Características da Webnode**. 2014. Disponível em: <http://www.webnode.com.br/caracteristicas-da-webnode>. Acesso em: 10 nov. 2014.

SOUZA, V. W. Bioensino de botânica. Disponível em: <<http://www.abordandoapercepcaobotanica.webnode.com>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

7 DISCUSSÃO GERAL

A partir do que foi observado nas respostas dos questionários pode-se constatar que os alunos envolvidos nessa pesquisa apresentavam carência na identificação das plantas encontradas no entorno da escola e onde viviam. Tal fato estimulou a necessidade de elaborar meios que diminuíssem esse quadro. Com base na redescoberta dos modos de viver e de se relacionar com a natureza pode surgir uma postura sensível, proativa e crítica, capaz de gerar o comprometimento das pessoas, direcionadas para as metas da educação ambiental e da sustentabilidade global (MARIN, 2008).

Ao assumir que a forma com a qual o ser humano se relaciona com a natureza determina suas ações ecológicas, deve-se observar que os indivíduos das cidades, assim como os alunos, cada vez mais, ficam afastados da convivência com o meio ambiente. Segundo Sánchez (2011) a sociedade contemporânea assumiu um estilo de vida global, o que vem provocando fatores como poluição, chuva ácida, efeito estufa e aquecimento global. Ainda segundo esse mesmo autor a qualidade de vida das populações nas cidades vem decrescendo vertiginosamente, o que pode ser causado por falta de ações que conscientizem e estimulem, desde cedo, a pessoa a reconhecer a importância da preservação do ambiente em sua volta.

O uso de imagens digitais serviu como meio de investigação científica, pois de acordo com Martins, Gouvêa e Piccinini (2005), tais ferramentas tiveram suma importância na comunicação de ideias científicas, além do valioso recurso para a visualização e no auxílio da interpretação de diversos textos científicos. Dessa forma, o concurso fotográfico que foi promovido, contribuiu com o Ensino de Botânica, pois os alunos tiveram a oportunidade de registrar com câmeras digitais as plantas presentes no entorno da escola, o que possibilitou a aproximação e ampliação do contato com as plantas, as quais passaram a ser valorizadas pelos alunos.

A produção de um vídeo que abordasse as principais características da flora no entorno da escola e na vida dos alunos também trouxe um grande reforço para o aprendizado de todos, já que esses recursos tornaram a aprendizagem mais motivadora. Assim, o aluno deixou de ser um mero espectador, passando a agir como autor e ator da própria aprendizagem, sendo o professor um orientador nessa construção. Os alunos, ao visitarem sítios, fazendas, praças e jardins em busca do vegetal a ser pesquisado, desenvolveram a capacidade de discernir sobre algumas variantes, desde as que se referem a organização das estratégias até as filmagens e edição dos vídeos produzidos. Segundo Moreira (2012) a aprendizagem quando por descoberta, assim como os principais conteúdos a serem

aprendidos, devem ser assimilados pelo aprendiz ampliando o conhecimento do mundo onde vive.

A construção das atividades que envolveram a participação direta dos sujeitos no processo ensino-aprendizagem pode estimular ainda mais o interesse pelo conteúdo abordado. A aplicação do jogo Biosoletrando proporcionou aos alunos um espírito de desafio e superação já que, além de testarem o conhecimento referente aos grupos de plantas, também os levou a irem além, colocando-os em uma situação nova, quando os mesmos foram chamados a participar da atividade. A motivação ligada à aprendizagem esteve sempre presente nos ambientes escolares durante a realização dessa pesquisa, conduzindo alunos e professores a superarem os obstáculos da aprendizagem, promovendo assim o importante papel de todos na melhoria do Ensino de Ciências (MORAES; VARELA, 2007).

Em um mundo globalizado e cada vez mais tecnológico torna-se necessário a divulgação e o uso de ferramentas que levem a um melhoramento da aprendizagem escolar. A inovação necessita de inovadores, pessoas que se identificam e se comprometem com projetos que introduzam inovações em suas práticas habituais. Por esse motivo espera-se que a criação do site tenha possibilitado a atuação de maneira cooperativa na construção do conhecimento, tornando viáveis tais ações para o Ensino de Botânica. Acredita-se que as propostas apresentadas nessa pesquisa tiveram um importante papel em alcançar o objetivo proposto. Os alunos participaram de todas as atividades com empenho e satisfação, tendo aprendido sobre conceitos botânicos e o mais importante, fizeram isso em equipe, o que exigiu dos mesmos a habilidade de convivência e relacionamento em grupo. Macuch (2007) considerou como importantes competências relacionadas aos alunos se expressarem e pela capacidade do indivíduo em se relacionar com o mundo ao seu redor, de acordo com as interações sociais estabelecidas, promovendo um mundo ambientalmente melhor.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos envolvidos nessa pesquisa reconheceram diversas funções das plantas, para a garantia do bom funcionamento dos ecossistemas terrestres, assim como para a manutenção da biodiversidade. Entretanto deixaram de indicar corretamente a quantidade de plantas inseridas no espaço escolar. Relacionaram algumas funções das plantas, porém deixavam de perceber a presença desses seres vivos em seu entorno. Os alunos apresentaram uma visão voltada para seu próprio benefício, o que pode deixar enfraquecida a relação de eco-cuidado entre os seres humanos e os seres vivos desse grupo.

O uso de diferentes estratégias pedagógicas possibilitaram ao aluno alcançar aprendizagem no Ensino de Botânica, o que foi considerado bastante positivo. Tornou-se importante favorecer o desenvolvimento cognitivo e afetivo entre os alunos e a natureza, agregando valores éticos às ações ecológicas realizadas pelos mesmos. Para isso foram utilizados métodos que uniram interação e satisfação entre os sujeitos da aprendizagem, o que proporcionou realizá-la de forma mais atrativa e prazerosa.

As atividades foram desenvolvidas concomitantemente aos conteúdos de Botânica ministrados em sala de aula, reforçando o processo ensino-aprendizagem. Comprovou-se que o uso de tecnologias digitais serviu de importante ferramenta educacional, pois além de instigar a curiosidade dos alunos, possibilitou estimular a iniciação científica de maneira mais prazerosa. Observou-se que os alunos participaram de forma mais efetiva das propostas educacionais que os colocaram como protagonistas.

Acredita-se que esse trabalho serviu como uma eficaz ferramenta de ensino dos alunos envolvidos. Primeiro por canalizar a ansiedade e inquietação vivida por parte dos professores e alunos, que convivem no ambiente escolar de Garanhuns, Pernambuco, em virtude do uso ou falta de meios tecnológicos em sala de aula. Depois por proporcionar a presença de espírito cooperativo entre os alunos e por último, pela apropriação da educação tecnológica e interativa na realização de atividades que contribuíram com um Ensino Botânico mais prazeroso e eficiente.

REFERÊNCIAS GERAIS

- ALMEIDA, R. F.; RABELO, C. S. S.; SCHENKEL, C. A. Percepção ambiental de alunos do terceiro ano do ensino médio em duas escolas da cidade de Uberaba-MG. **Revista Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo, ano 11, n. 40, 2012. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1255>>. Acesso em: 2 ago. 2014.
- ANDRE, B. P. O lugar da didática no ambiente virtual de aprendizagem. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 3, p. 63-77, 2014.
- ANTUNES, C. **A avaliação da aprendizagem escolar**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.
- ARAÚJO, U. F. **Educação e valores: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2007.
- BACHELARD, G. **A poética do espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- BANDLER, R. **O que é programação neurolingüística?** 1998. Disponível em: <<http://golfinho.com.br/artigo/o-que-e-pnl-por-richard-bandler.htm>>. Acesso em: 2 ago. 2014.
- BARATO, J. N. **Escritos sobre tecnologia educacional & educação profissional**. São Paulo: SENAC, 2002.
- BARBOSA, M. C. Fragmentos sobre a rotinização da infância. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 93-113, 2000.
- BARIN, C. S.; BASTOS, G. D.; MARSHALL, D. A elaboração de material didático em ambientes virtuais de ensino aprendizagem: o desafio da transposição didática. **Revista Novas Tecnologias na Educação: RENOPE**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 1-10, jul. 2013. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renope/article/view/41628/26408>. Acesso em: 10 nov. 2014.
- BELLONI, M. L. **O Que é mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2001.
- BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. do R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 6, n. 1, p. 165-175, 2007.
- BRASIL. [Lei Darcy Ribeiro (1996)]. **LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional: Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. 9. ed. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. (Série legislação, n. 118). Disponível em: http://www.famasul.edu.br/2015/arquivos_pdf/106.pdf. Acesso em: 10 nov. 2014.

- BRITO, J. A. et al. O blog como ferramenta de aprendizagem colaborativa: uma experiência em um curso de formação técnica. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 20., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBC, 2009. Disponível em: <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/SBIE/2009/conteudo/artigos/completos/62026_1.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2014.
- CARDOSO, C. M. **A canção da inteireza**: uma visão holística da educação. São Paulo: Summus Editorial, 1995.
- CARVALHO, A. M. et al. **Aprendendo metodologia científica**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.
- CARVALHO, I. C. M. A invenção do sujeito ecológico: identidades e subjetividade na formação dos educadores ambientais. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Org.). **Educação ambiental**: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.
- COELHO, A. **Percepção ambiental dos alunos da faculdade brasileira**. 2002. Disponível em: http://www.abe_es.org.br/paginas/trabalhos/percep%e7%e3%20ambiental%20u.pdf. Acesso em: 16 dez. 2013.
- COSTA, A. C. G. da. **Pedagogia da presença**: da solidão ao encontro. 2. ed. Belo Horizonte: Modus Faciendi, 2001.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia de ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2000.
- DEMO, P. **Metodologia da investigação em educação**. Curitiba: Ibepex. 2005.
- DÍAZ, A. P. **Educação ambiental como projeto**. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2006.
- ENGESTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R.-L. **Perspectives on activity theory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- ENS, R. T. Relação professor, aluno, tecnologia: um espaço para o saber, o saber fazer, o saber conviver e o saber ser. **Colabor@**: Revista Digital da CVA - RICESU, Porto Alegre, v.1 n. 3, p. 37-44, fev. 2002. Disponível em: <<http://pead.ucpel.tche.br/revistas/index.php/colabora/article/viewFile/26/24>>. Acesso em: 10 nov. 2014.
- FANTIN-CRUZ, I.; CAMARGO, J. C. Estudo cienciométrico sobre a docência no ensino superior no Brasil. **Espacios**, Caracas, v. 36, n. 6, 2015. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a15v36n06/15360603.html>>. Acesso em: 10 nov. 2014.
- FAVA-DE-MORAES, F.; FAVA, M. A iniciação científica: muitas vantagens e poucos riscos. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 73-77, 2000

FONSECA, N. A.; MOURA, D. G.; VENTURA, P. C. S. Os projetos de trabalho e suas possibilidades na aprendizagem significativa: relato de uma experiência. **Educação & Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 13-20, 2004.

GALIAZZI, M. do C. et al. Objetivo das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001.

GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 11-30, 2004.

GONÇALVES, R. A. B.; GONÇALVES, R. G. Metodologias participativas na construção de saberes sobre a relação comunidade e escola. **Artifícios: Revista do Difere**, Belém, v. 2, n. 3, p. 1-18, ago. 2012. Disponível em: <<http://www.artifícios.ufpa.br/Artigos/Artigo%20Rodrigo.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2014.

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 2. ed. São Paulo: Loyola. 2004.

GUARIM NETO, G.; GUARIM, V. L. M. S. Atividades interdisciplinares em botânica. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 7, n. 1, p. 115-121, 1996.

GULLICH, R. I. C.; WINGE, H. As práticas de ensino de botânica e a SBB. In: MARIATH, J. E. SANTOS, R. P. (Org.). **Os avanços da Botânica no início do século XXI: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética**. Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil, 2006. p. 695-699. Trabalho apresentado no 57º Congresso Nacional de Botânica, 51º Simpósio: Aprendendo a ensinar botânica, Gramado, 2006.

KRASILCHIK, M. **Prática de biologia**. São Paulo: Habra, 2005.

LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 9. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MACEDO, S. H. **A oficina de papel: reciclagem e arte na teia da complexidade**. 2000. Dissertação (Mestrado em) –Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

MACHADO, G. J. C. **Educação e ciberespaço: estudos, propostas e desafios**. Aracaju: Virtus, 2010.

MACUCH, R. S. **Competências relacionais na formação de jovens**. 2007. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2007/anaisEvento/arquivos/CI-495-05.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2014.

MARIN, A. A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 203-222, 2008.

MARQUES, E. G.; ABEGG, I. Blog como ferramenta pedagógica na produção colaborativa em educação ambiental. **Revista Monografias Ambientais: REMOA**, Santa Maria, v. 10, n. 10, p. 2115-2127, out./dez., 2012. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/remoa/article/view/5917/pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; PICCININI, C. Aprendendo com imagens. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 57, n. 4, p. 38-40, 2005. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a21v57n4.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

MINHOTO, M. J. **Ausência de músculos ou por que os professores de biologia odeiam a Botânica**. São Paulo: Cortez, 2003.

MORAES, C. R.; VARELA, S. Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Eletrônica de Educação**, Londrina, ano, 1, n. 1, 2007. Disponível em: http://web.unifil.br/docs/revista_eletronica/educacao/Artigo_06.pdf. Acesso em: 10 nov. 2014.

MOREIRA, M. A. ¿Al final qué es aprendizaje significativo? **Qurriculum**, San Cristóbal de Laguna, n. 25, p. 29-56, 2012.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

POLETTI, A. O professor e a gestão do conhecimento. **Profissão Mestre**, Curitiba, p. 22-23, set. 2002.

PRENSKY, M. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. **Conjectura**, Caxias do Sul, v. 15, n. 2, p. 201-204, 2010.

PRIMO, A. F. T.; RECUERO, R. C. Hipertexto cooperativo: uma análise da escrita coletiva a partir dos Blogs e da Wikipédia. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n. 22, p. 54-65, dez. 2003. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/3235/2496>. Acesso em: 10 nov. 2014.

SÁNCHEZ, C. **Ecologia do corpo**. Rio de Janeiro: Wak, 2011.

SEABRA, C. **Tecnologias na escola**. Porto Alegre: Telos Empreendimentos Culturais, 2010.

SILVA, A. C.; FREITAS, S. B. G. **O perfil dos professores ante as novas tecnologias**. Campinas: Alínea, 2004.

SILVA, L. M. CAVALET, V.; ALQUINI, Y. Contribuição à reflexão sobre a concepção de natureza no Ensino de Botânica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 86, n. 213/214, p. 110-120, maio/dez. 2005.

SILVA, L. M.; CAVALLET, V. J.; ALQUINI, I. O professor, o aluno e o conteúdo no ensino de botânica. **Educação: Revista do Centro de Educação (UFMS)**, Santa Maria, v. 31, n. 1, p. 67-80, 2006. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reveducao/article/view/1490/842>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

SOUZA, I. M. A.; SOUZA, L. V. A. O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola. **Revista Fórum Identidades**, Itabaiana, ano 4, v. 8, p. 127-142, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.seer.ufs.br/index.php/forumidentidades/article/view/1784/1573>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

SOVIERZOSKI, H. H.; CORREIA, M. D.; SOUZA, V. W. **Ensino de botânica**: bioensino de botânica. Disponível em: <http://www.abordandoapercepcaobotanica.webnode.com>. Disponível em: <<http://abordandoapercepcaobotanica.webnode.com/sobre-nos/>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

SPAGNOLO, C.; MANTOVANI, A. M. Aprendizagem colaborativa na educação escolar: novas perspectivas para o processo de ensinar e aprender. **Colabor@**: Revista Digital da CVA - RICESU, Porto Alegre, v. 8, n. 30, dez. 2013. Disponível em: <<http://pead.ucpel.tche.br/revistas/index.php/colabora/article/viewFile/258/181>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

VENTURA, P. C. S. Por uma pedagogia de projetos: uma síntese introdutória. **Educação & Tecnologia**, Belo Horizonte, v.7, n.1, p. 36-41, 2002.

WEBNODE AG. (Zug, Suíça). **Características da Webnode**. 2014. Disponível em: <http://www.webnode.com.br/caracteristicas-da-webnode>. Acesso em: 10 nov. 2014.