

As potencialidades pedagógicas da fotografia como interface entre as mídias, tecnologias, o ensino e a aprendizagem da biologia

Resumo

Na Biologia, como nas demais Ciências, o uso de imagens e ilustrações é cada vez mais habitual no processo educacional e científico. O presente trabalho pretende investigar as potencialidades pedagógicas da fotografia no ensino e na aprendizagem da Biologia; para ponderar de que forma(s) a imagem fotográfica, trabalhada como suporte de outras mídias e tecnologias, poderá contribuir na construção do conhecimento biológico em alunos do segundo ano Ensino Médio Politécnico de uma escola da rede estadual de ensino da cidade de Pedro Osório/RS. O estudo de natureza qualitativa é realizado por meio de pesquisa participante, tendo como referência Moraes e Galiazzi (2011), com a Análise Textual Discursiva, abordagem que transita entre a observação do conteúdo e do discurso. No que diz respeito ao campo empírico, centraliza-se essa pesquisa em ação intervencionista baseada no planejamento, implementação e análise de uma unidade didática com estratégias em forma de hipótese de trabalho para o ensino de grandes grupos vegetais, aplicada aos conteúdos de Botânica no Ensino Médio.

Palavras-chave: Educação. Ensino e aprendizagem de Botânica. Fotografia.

Stefany Hepp Wieth
Universidade Federal de Pelotas
fany.w@hotmail.com

1 Introdução

Uma das principais características do mundo atual é a diversidade das formas de conhecer a realidade, impondo o surgimento de novas narrativas no processo de produção do conhecimento. Assim, a experiência do homem contemporâneo cada vez menos pode ser compreendida fora de suas relações com a produção audiovisual, sendo marcada por uma cultura participativa na utilização social das tecnologias.

Litwin (1997) considera importante a implantação significativa das mídias dentro dos contextos educacionais, posto que a tecnologia colocada à disposição dos estudantes pode ampliar seus potenciais cognitivos e expressivos, por meio de variados usos que o professor projetar nos espaços de interação grupal. Para Alquini e Sampaio (2009), nas tendências atuais em relação à área das Ciências da Natureza, o papel do ensino da Biologia é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como um indivíduo participativo e integrante do universo. Logo, surge a necessidade de desenvolver no aluno um processo de reelaboração do conteúdo científico, em uma dimensão crítica.

Nessa perspectiva, entre as diversas mídias, destaca-se a fotografia como recurso pedagógico auxiliar às práticas relacionadas a saídas de campo no ensino da Biologia, que permite observar o que muitas vezes não se vê em relação ao ambiente; ao incluir, por exemplo, tanto o gesto de quem fotografa quanto de quem lê a foto. Do ponto de vista de Lopes (2006, p. 224) “o trabalho com a linguagem fotográfica – que envolve a produção e a leitura de imagens – pode contribuir como meio e mediação no processo de construção de conhecimento e de uma proposta de educação”.

Desse modo, a temática que direciona este estudo reporta-se à aplicação da fotografia como suporte para o uso das mídias e tecnologias articuladas à inserção do conhecimento biológico na escola, oportunizando assim procedimentos didáticos alternativos. Sendo assim, tem-se a seguinte questão norteadora desta pesquisa: de que forma(s) a fotografia, trabalhada com o apoio das tecnologias de informação e

comunicação, pode contribuir na construção do conhecimento biológico nos alunos do Ensino Médio Politécnico¹ de uma escola da rede estadual da cidade de Pedro Osório, RS?

Com propósito de construir o entendimento sobre tal problemática, aponta-se como objetivo principal investigar as potencialidades pedagógicas da fotografia na interação entre as mídias, tecnologias, o ensino e a aprendizagem da Biologia entre alunos e professores do Ensino Médio Politécnico do referido colégio. Projeta-se, mais especificamente como metas, desenvolver o estudo da Botânica, particularmente os grandes grupos vegetais, por meio de metodologias diferenciadas, integrando mídias e tecnologias no processo de dinamização dos ambientes de aprendizagem; planejar, desenvolver e avaliar uma unidade didática como projeto de intervenção pedagógica; analisar a adequação da ação intervencionista à luz dos referenciais selecionados para reconhecer seus efeitos e elaborar um caderno de apoio ao professor, contendo um roteiro com estratégias de aplicação da unidade didática explicitada na ação de intervenção pedagógica.

Com a integração da linguagem midiática como o uso de imagens no processo de ensino e aprendizagem, torna-se importante discutir possibilidades de compreensão dos efeitos da cultura da imagem na sociedade atual, seja na abordagem estética, científica ou educativa. Assim, passa a ser pertinente realizar uma revisão bibliográfica com a finalidade de verificar entre as obras consultadas contribuições para a solução do problema proposto nesta pesquisa. Conseqüentemente, obteve-se como resultado dessa leitura exploratória o suporte teórico dos autores Vygotsky (1998, 2009) e González *et al.* (1999). Obtiveram-se também, orientações técnicas por meio de documentos curriculares que norteiam a educação no país (BRASIL, 2001; 2013).

No que se refere ao campo empírico, centralizou-se esta investigação no planejamento, implementação e avaliação de um projeto de intervenção pedagógica, tendo como cenário a referida escola e como sujeitos de pesquisa, os alunos do segundo ano do Ensino Médio Politécnico e seus professores. Tal projeto promoveu uma intervenção no contexto escolar, para produzir modificações na dinâmica pedagógica

¹ A politécnica diz respeito ao (re)arranjo dos saberes sobre o trabalho e propõe a universalização dos conhecimentos gerais, sem limitá-los a uma única atividade ou profissão (SAVIANI, 1989).

dessa instituição e atender necessidades de preconizar um currículo flexível, colaborativo e investigativo.

2 O fazer pedagógico intermediado pelas mídias e tecnologias na Biologia do nível médio

Na contemporaneidade, o Ensino Médio é considerado uma etapa final da escolarização obrigatória e tem como finalidades a preparação para a continuidade dos estudos, a formação básica para o mundo do trabalho e o exercício da cidadania (SILVA, 2013). Segundo Sacristán e Gomez (1998), a educação escolar deve promover ideias, atitudes e pautas de comportamento que contribuam na formação de indivíduos autônomos, capazes de intervir e transformar sua realidade.

A Biologia é uma ciência que acompanha as mudanças tecnológicas da coletividade. O conhecimento biológico é desafiador, pois há muitos conceitos e processos a compreender, o que exige dedicação e perseverança. A produção acelerada de informação, característica deste novo século, traz para as escolas o compromisso de fazer com que esses novos saberes sejam socializados. Conhecer a natureza da vida é cada vez mais importante para formação de cidadãos reflexivos.

Para o ensino de Biologia, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) orientam a construção de currículos que destaquem a contínua construção da ciência, como conhecimento inacabado com possibilidades de questionamentos; que levem em conta a valorização do respeito à vida, procurando sensibilizar os estudantes quanto a questões atuais decorrentes das transformações econômicas e tecnológicas (BRASIL, 2001).

Entre os conteúdos previstos para o ensino das Ciências Biológicas, elegeu-se os estudos de Botânica para esta proposição. Uma frondosa árvore como uma timbaúva ou outra planta, muito pequena, como um musgo, são exemplos da excepcional biodiversidade do Reino *Plantae*. Com fundamental importância na manutenção da vida, os vegetais são organismos dos quais depende a sobrevivência de muitos outros.

O aprendizado da Botânica é mais fácil e motivador quando se observam exemplares vivos dos diversos grupos de plantas. Tal fato exige, porém, planejamento de saída de campo para o reconhecimento de espécies na natureza ou coleta antecipada de material botânico, como folhas, flores, frutos e outras partes da organização corporal dos vegetais. As atividades desenvolvidas em aula durante o período escolar normal são geralmente insuficientes para atender, ao mesmo tempo, todos os alunos, ou a vários deles, com interesses particulares por um determinado organismo ou tema. Evidencia-se, assim, a importância de realizar aulas práticas adicionais em Laboratórios de Ciências, espaços privilegiados para a aprendizagem de fatos e fenômenos biológicos.

Nas experimentações de Botânica podem ser aprendidos conceitos, procedimentos e atitudes, e nesse processo são fundamentais as que permitem a observação, a sistematização dos saberes e o estabelecimento de relações com a teoria, auxiliadas pelos recursos próprios da ambiência científica. O manuseio de equipamentos como microscópios, estereomicroscópios, vidrarias, modelos anatômicos e reagentes possibilita contato com instrumentos disponíveis para a pesquisa e oportuniza a alfabetização científica do educando (PEREIRA; PUTZKE, 1996).

A saída de campo nas Ciências Biológicas é a atividade que proporciona apropriada vivência do aluno com o ambiente em que se encontra inserido. Antecipadamente planejada e bem explorada, pode oferecer aprendizados em situações reais e oportunizar convívio do grupo, fora do espaço escolar. Além de possibilitar o agrupamento de diferentes conteúdos, chama a atenção dos participantes para os tópicos abordados em aula (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

Reportando-se à intensificação, expansão da presença e uso das mídias e tecnologias na contemporaneidade, percebe-se o surgimento de novas² formas de distribuir socialmente o conhecimento, que resultam na configuração da vigente cultura do saber. Realidade caracterizada, sobretudo, “[...] por uma ampliação dos lugares em que nos informamos, em que de alguma forma aprendemos a viver, a sentir e a pensar sobre nós mesmos” (FISCHER, 1997, p. 62). A atual disposição social pode ser

² Entende-se por novas as possibilidades emergentes de mídias, como a *Internet* e as intervenções audiovisuais marcadas na construção conjunta das narrativas.

considerada, como uma “paisagem da informação” e compreendida como uma “condição cultural específica” (GREEN; BIGUM, 2003, p. 209).

Nesse panorama, espera-se que a escola, progressivamente, oportunize o uso dessas diferentes linguagens no campo educacional. Barreto (2002) salienta que a apropriação das tecnologias da informação e da comunicação requer abertura para construção de subjetividades produzidas pela interação com elas. Moran (2007, p. 12) evidencia que “ensinar e aprender exige hoje muito mais flexibilidade espaço-temporal, pessoal e de grupo, menos conteúdos fixos e processos mais abertos de pesquisa e de comunicação”.

Na contemporaneidade, no processo educativo e científico, as imagens, ilustrações e principalmente fotografias têm sido aproveitadas de modo acentuado nas mais diversas áreas. Aplicada às Ciências Biológicas, pode ser considerada como documentação dos aspectos do meio ambiente, sob a perspectiva da observação técnica, funcionando como suporte para o ensino e à pesquisa.

Na Biologia, o ato de observar, registrar organismos e fenômenos da vida é necessário para a produção de material específico desse campo. Assim como ocorre em todas as linguagens que lidam com a visualidade, a fotografia científica também se beneficia do conhecimento dos elementos básicos visuais, como as cores, formas, texturas, para evidenciar com legitimidade o que for retratado nesse cenário. Como forma objetiva de documentação, ao registrar a experiência, também pode provocar outras percepções e capturar variações. Muitas vezes essas passam despercebidas a olho nu, visto que, “fotografar não consiste mais em produzir segundo a distinção platônica as boas ou más cópias do real; consiste em atualizar, aqui e agora, tornado visíveis, os problemas, os fluxos, os afetos, as sensações, as densidades, as intensidades” (ROUILLÉ, 2009, p. 452).

Levando-se em consideração os aspectos subjetivos da fotografia, com o surgimento das redes informatizadas, percebe-se, sob o pensamento de Sibília (2012), que a produção fotográfica obteve expressiva ampliação. Esse vasto ambiente virtual não somente a utiliza, como depende do seu conteúdo para fundamentar fatos e

contextualizar as mais diversas situações, seja no campo das descobertas científico-tecnológicas, como nas esferas artístico-culturais e nas práticas educativas.

Em relação à prática pedagógica, optou-se por evidenciar a importância da construção de novos saberes pelo aprendiz em uma abordagem construtivista para o ensino e aprendizagem da Biologia. O construtivismo enfatiza a participação do educando no processo, tendo como concepção central a ideia de todo conhecimento ser construído ativamente, com o auxílio de modelos mentais que interpretam e organizam as experiências (MOREIRA, 2002). Nesta pesquisa, adotou-se a reunião de princípios de aprendizagem embasados na teoria construtivista de Vygotsky.

A Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky tem como fundamento a ideia de que o aprendizado ocorre principalmente por intermédio de relações sociais, com a ajuda de pessoas mais experientes. Explica que o conceito não se forma na mente de uma criança ou jovem quando lhe é ensinado. Ele é elaborado à medida que os estudantes o constroem.

Com a noção de mediação, ou aprendizagem mediada, Vygotsky mostrou em seus estudos, que as interações são a base para que o indivíduo consiga compreender, por meio da internalização, as representações mentais de seu grupo social. Para Vygotsky (2009), o professor é figura basilar do saber por representar uma conexão intermediária entre o educando e as informações disponíveis no meio em que vive.

Conforme Oliveira (2009, p. 28), “a mediação é um conceito essencial para as concepções vygotskianas”, sendo os elementos mediadores representados por instrumentos ou artefatos culturais, como a fotografia, por exemplo, e signos, simbolizados pelas pessoas. Para Vygotsky a interação social e a linguagem são fundamentais para a captação de significados e “o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento várias maneiras de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer” (VYGOTSKY, 1998, p. 118).

3 Delineamento dos caminhos metodológicos

Entre as modalidades de classificação, a pesquisa participante, tradicionalmente destinada ao estudo das sociedades humanas, habitualmente se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e integrantes das situações exploradas. O investigador não só passa a ser objeto de estudo, assim como os sujeitos são igualmente observadores.

Nessa concepção, a presente investigação realiza-se por meio de pesquisa participante, supondo o envolvimento dos participantes da investigação, alunos e professores da escola, em propostas de atividades pedagógicas articuladas ao uso das mídias e tecnologias. A opção metodológica justifica-se pela intenção de promover a participação social dos integrantes da investigação e possibilitar a compreensão do significado que os acontecimentos e interações têm para os envolvidos nas atividades de pesquisa (SEVERINO, 2007).

O grupo escolhido para a investigação e desenvolvimento do projeto de intervenção foi o 2º A de uma escola da rede estadual de ensino. Tratava-se de uma turma de segundo ano do Ensino Médio Politécnico, turno da manhã, com 28 alunos de faixa etária variando entre 15 e 18 anos. Durante o ano de 2013, o componente curricular Biologia contava com duas aulas semanais.

A coleta dos dados foi realizada no período de setembro a dezembro de 2013, desenvolvida mediante registros de observações com conteúdo descritivo e reflexivo, sendo os dados obtidos por meio de fotografias e documentos: fichas qualitativas e diários de observações de campo. O trabalho toma como ponto de partida a busca de conceitos, ideias e entendimentos a partir de padrões que poderão ser encontrados nos dados recolhidos durante o projeto de intervenção, por meio de investigação qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994; BAUER; GASKELL, 2013).

A orientação no processo de análise terá Moraes e Galiazzi (2011) como importante referência, ao apresentar o que denominam Análise Textual Discursiva, abordagem que transita entre a observação do conteúdo e do discurso, viabilizando novas compreensões no processo analítico em relação aos fatos que se explora. Na apreciação, os dados serão tratados em sessões reflexivas por meio de procedimentos sistemáticos para aferir

aspectos como apreensão de atitudes, de concepções, de significações dos acontecimentos e as características situacionais apresentadas pelos participantes.

4 A ação de intervenção pedagógica

Por meio do projeto aqui descrito, tencionou-se executar ações e propostas de atividades de intervenção pedagógica, que resultassem em um produto educacional a fim de produzir modificações na dinâmica pedagógica escolar. Para tal, pretende-se oferecer um caderno ou guia de apoio para docentes de Biologia, contendo um roteiro com estratégias de aplicação de uma unidade didática, referente a conteúdos de Botânica no Ensino Médio.

As práticas previstas para a construção desse material pedagógico abrangeram o seguimento de uma unidade didática fundamentada na proposta de González e colaboradores (1999). Trata-se de um conjunto de ideias em forma de hipótese de trabalho, que consiste em organizar e desenvolver o ensino por meio de múltiplos caminhos de estruturação curricular, sem preocupação com a linearidade tradicional dos conteúdos. De acordo com os autores, no planejamento da unidade deve-se definir a ideia-força, como princípio central, sobre o qual se embasará todo o plano de trabalho. Apontam que os objetivos precisam ser primeiramente traçados, para depois selecionar conteúdos e atividades, ao compreenderem que assim haverá maior articulação entre as etapas. Como ponto de partida para o seguimento das atividades, recomendam a criação de situações-problema instigantes como estratégia de motivação para iniciação do trabalho com os alunos. Consideram igualmente importante o levantamento das concepções dos professores e das ideias prévias dos estudantes, como oportunidade de estabelecer conexões com suas experiências anteriores, bem como a construção do mapa conceitual, para visão geral dos conceitos. A definição da sequência das atividades deve aparecer nos passos seguintes da hipótese de trabalho, sob forma de organizar e delinear os procedimentos. Por fim, chamam a atenção para a avaliação, compreendida como um processo contínuo que considera o desempenho da aprendizagem dos estudantes e o próprio andamento da unidade trabalhada.

Ao eleger o estudo dos grandes grupos vegetais como temática desta hipótese curricular, configurou-se a ideia-força de que as imagens fotográficas articuladas às mídias e tecnologias podem ser usadas como agentes facilitadores no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de Botânica. Como núcleo orientador, esteve presente ao longo de toda a unidade didática, influenciando no planejamento das atividades, nas concepções de currículo e nas avaliações. A preferência pelo tema apresentado estava fundamentada no pensamento de ressaltar a importância do conhecimento da diversidade vegetal para a compreensão das interações desses organismos com o ambiente.

González *et al.* (1999) estabelecem que os objetivos podem ser conceituais, procedimentais e atitudinais, formulados a partir de competências que se pretende alcançar com a unidade didática. À vista disso, foram previstos entre os objetivos conceituais identificar os quatro grandes grupos do Reino *Plantae* (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas); compreender as interações dos vegetais com outros organismos e com o ambiente e classificar os tipos morfológicos de raiz, caule, folha, flor, fruto e semente das angiospermas.

Além desses, buscou-se alcançar objetivos procedimentais, como manipular adequadamente microscópios, estereomicroscópios, equipamentos fotográficos e elaborar relatórios de aulas práticas de Botânica e de saídas de campo; adotar comportamentos de preservação do meio ambiente e relacionar o que aprende na escola com o cotidiano, entre os atitudinais pretendidos para essa hipótese curricular.

A avaliação é um dos pontos centrais no desenvolvimento de uma hipótese curricular. Manifesta-se ao longo da sequência de atividades como um processo contínuo e não pontual. Uma vez que preconiza o acompanhamento do desempenho do aluno por meio de diversos instrumentos avaliativos. Dentre eles, foram oportunizados relatórios de atividades experimentais, seminários, provas escritas, tarefas individuais ou em grupos, realizadas em aula, ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa, elaboração de diários de saídas de campo e auto avaliação.

Para o desenvolvimento da unidade didática observou-se o tempo previsto e dedicado para cada atividade, considerando as situações inesperadas, atitudes, interesse, ideias prévias dos alunos, suas concepções, dificuldades, bem como a modificação desses conceitos. A infraestrutura e recursos necessários ao seu desenvolvimento são igualmente elementos importantes para um proveitoso progresso. Porém, a avaliação permeou todas as etapas como instrumento elementar para obtenção de informações, exploração de conhecimentos e habilidades, que orientam as decisões cotidianas dos professores. Desse modo, envolveu intencionalidades de ação que apontaram princípios essenciais da prática avaliativa formativa, processual e emancipatória (SAUL, 2010; SILVA; HOFFMANN; ESTEBAN, 2004).

Avaliar, nesse contexto, equivale a muito mais do que simplesmente saber o resultado final de aprendizagem de um conjunto de conteúdos. Diz respeito ao acompanhamento desse processo em suas múltiplas etapas, para propiciar elementos para o constante repensar das práticas de ensino. Ao apresentar as possibilidades de utilização pedagógica da fotografia, evidencia-se sua viabilidade como potencial e produtivo recurso na construção do conhecimento.

Desse modo, além de contribuir como instrumento eficaz na divulgação das informações e no desenvolvimento da investigação científica, a fotografia pode atuar como facilitadora no processo de sensibilização, reproduzindo a subjetividade inerente ao ato de olhar e imortalizar fenômenos e espaços. Fotografar é igualmente um modo de questionar a imagem anteriormente percebida, pois possibilita, como afirma Bitt-Monteiro (1998), uma qualidade de análise e interpretação visual mais minuciosa, impondo-se também, como uma importante manifestação da poética visual contemporânea.

5 A unidade didática para estudo dos grandes grupos vegetais

As plantas estão presentes na vida humana de variadas maneiras. De forma direta como fonte de alimento e de oxigênio, por exemplo, ou indireta quando empregadas na produção de vestuário, mobiliário, construção de casas, na obtenção de fibra celulósica para fabricação de papel, no seu uso como combustível e na aquisição de fármacos

extraídos de vegetais. Contudo, percebe-se ainda um grande distanciamento entre o que se aprende de Botânica na escola e sua aplicação na vivência do aluno. Há necessidade de obter estratégias de contextualização, que busquem relacionar teoria ao cotidiano dos estudantes, em um processo contínuo de fazer, teorizar e refazer, como fundamento de transformação da realidade.

Na abertura dessa sequência didática, empregaram-se procedimentos de ativação e exploração de conhecimentos prévios (GONZÁLEZ *et al.*, 1999), propondo a observação de imagens fotográficas e a leitura de pequenos textos, acompanhados de questões exploratórias. Como estratégia de motivação inicial e com a intenção de alcançar os objetivos previstos, foram propostas as seguintes situações-problema:

- A Botânica toma parte do cotidiano das pessoas?

- Que benefícios o estudo dos grupos vegetais traz para melhorias na vida diária dos estudantes?

Em um primeiro momento, o levantamento dos conceitos espontâneos dos alunos foi realizado através da técnica de *brainstorming*³. Com o auxílio da projeção de ilustrações de diversas espécies de plantas, os alunos foram incentivados a reconhecer diferentes espécies vegetais, seus aspectos morfológicos, distinguindo as estruturas e órgãos que os compõem. As imagens fotográficas numeradas exibiram plantas encontradas na zona urbana central da cidade. Na sequência foram distribuídas questões, para que cada estudante respondesse individualmente, referentes aos objetivos de reconhecimento das características que identificam as plantas e de valorização da observação como importante meio para obter informações.

A prática interdisciplinar *VerDE Perto* foi constituída em saídas de campo nos ecossistemas urbanos compostos por ruas, praças e avenidas centrais da cidade de Pedro Osório, RS. Os alunos foram estimulados a fotografar para identificar diferentes espécies vegetais de grupos taxonômicos encontrados, além de observar seus aspectos morfológicos. Desse modo, esses conteúdos de Botânica trabalhados de maneira

³ Técnica de produção de ideias ou de soluções de problemas em grupo (VILARINHO, 1985, p. 52).

coletiva, em ambiente colaborativo (página *wiki*⁴), favoreceram a criação de conexões nos domínios da Matemática, como o tratamento da informação, as grandezas e medidas, o espaço e forma, úteis para a organização e sistematização da coleta dos dados botânicos levantados.

As saídas de campo no componente curricular Biologia proporcionam a vivência na prática de muitos conceitos trabalhados na sala de aula. Elas estimulam a participação do aluno, podendo assim melhorar o aproveitamento, pois permitem a exploração de conteúdos conceituais já discutidos ou incentivam estudos posteriores (VIVEIRO; DINIZ, 2009). Durante as visitas, a turma foi encaminhada a distinguir as espécies arbóreas e arbustivas encontradas nos locais. Na identificação das espécies, quando necessário, ocorreu coleta de material botânico das plantas para conferência com a literatura específica, consulta com especialistas e pessoas da comunidade. Com o aporte dos autores Backes (2001) e Lorenzi (2001), as espécies puderam ser reconhecidas mediante comparação das fotografias e das observações de campo com as ilustrações exemplificadas nos livros. Para o recolhimento dos dados botânicos, as atividades envolveram cálculo de áreas, medições, em especial o cálculo de alturas inacessíveis, o que oportunizou o uso de fitas métricas e trenas para o trabalho com sistema de medidas e suas transformações.

Dentro desse contexto, com as informações coletadas através das pesquisas no trabalho de campo, várias conexões entre os domínios da Matemática foram estabelecidas. Ao reconhecer, por exemplo, elementos da circunferência, como raio e o diâmetro, ou conceitos de proporções e semelhança de triângulos para aferir o cálculo da altura das árvores, úteis na coleta de elementos botânicos. Mostra-se assim a importância, por meio dessas diversas atividades, o caráter prático da linguagem matemática e sua vinculação a outras áreas de conhecimento, como a das Ciências da Natureza.

Primeiramente, os alunos se organizaram em grupos para a visita das áreas (praças e avenidas) previamente selecionadas e demarcadas no mapa urbano da cidade.

⁴ Uma *Wiki* é a coleção de muitas páginas interligadas, sendo que cada uma delas possui tecnologia especial que permite ser editada por qualquer pessoa (SEABRA, 2010).

As ações compreenderam no preenchimento das fichas descritivas das espécies arbustivas e arbóreas encontradas nos locais investigados, pesquisa do material botânico coletado no Laboratório de Ciências e exploração em sites de busca de imagens no Laboratório de Informática para identificação das espécies vegetais encontradas.

O inventário realizado pelas equipes, além da identificação com nomes comuns e científicos da espécie, levantou dados botânicos específicos, como altura do primeiro galho, circunferência e diâmetro do tronco. Entre os materiais utilizados em campo estavam trenas, fitas métricas, pranchetas e câmeras fotográficas. Para expor o inventário botânico realizado, os alunos criaram tabelas com dados estatísticos de frequência das espécies e apresentações de *slides*.

Posteriormente, foi estimulada a produção de pequenos textos conclusivos de acordo com as observações levantadas pelo grupo para elaboração de hipertextos. À medida que as pesquisas e os levantamentos foram executados, cada grupo fez contribuições no endereço de ambiente colaborativo (página *wiki*⁵) criado com a finalidade de aglutinar os trabalhos desenvolvidos. Portanto, em um espaço único de aprendizagem colaborativa, os alunos, ao publicar o resultado das atividades de cada grupo, apresentaram uma visão da totalidade dos ecossistemas urbanos da região central da nossa cidade.

Como forma de conclusão da prática *VerDE Perto*, o trabalho no Laboratório de Informática efetivou-se com o propósito de organizar os materiais coletados pelas equipes. À proporção que as pesquisas e os levantamentos foram concluídos, cada grupo fez contribuições, em forma de apresentação de *slides* e hipertextos, na página *wiki* da escola. Esse espaço de aprendizagem colaborativa, consoante com a ideia-força dessa unidade didática, apresentou uma visão ampla da arborização pública central da cidade, por meio das mídias e tecnologias.

Aulas práticas que englobam os conceitos de classificação e morfologia vegetal também foram propiciadas aos alunos com a intenção de desenvolver atitudes e habilidades próprias ao trabalho em Laboratório de Ciências. Além de despertar no

⁵ Disponível em: <http://eambientalgvestadual.pbworks.com/>

estudante o interesse pela Ciência e possíveis vocações, pretendeu capacitá-lo ao uso adequado dos materiais e instrumentos de uso em pesquisa científica. Como avaliação das aulas, relatórios das observações foram apresentados individualmente por cada integrante da turma.

No seguimento, a proposta interdisciplinar intitulada *Visitando ecossistemas regionais* previu saídas de campo em Campos Sulinos e Mata Ciliar do Rio Piratini, no município de Pedro Osório, RS. No estudo da Biologia, a proximidade com os ecossistemas e com os seres vivos é fundamental para que a formação teórica construída em aula possa ser aprofundada e qualificada. Para superar o caráter de atividade atípica, desvinculada das abordagens conceituais da escola, as idas a campo necessitam estabelecer conexões com os conteúdos programáticos e dessa forma, interligar saberes. O trabalho de campo pode despertar a curiosidade acerca do mundo natural e fazer como os alunos se envolvam nas situações, desenvolvendo atitudes positivas em relação à aprendizagem.

Por intermédio do olhar seletivo, da percepção ambiental proporcionada pelo registro fotográfico, essa atividade, além de explorar conteúdos disciplinares de Biologia, pretendeu ampliar as possibilidades do aluno comunicar ideias e sentimentos; e, por meio da fruição estética oportunizada pela linguagem fotográfica e literária, estabelecer conexões com a Arte e a Literatura. Na expectativa de expandir o universo cultural do estudante e articular o fazer artístico com o conhecimento teórico, buscou-se através de fragmentos da poesia de Manoel de Barros, inspiração para desdobramentos perceptivos de contemplação da natureza, como a poesia a seguir

É por demais de grande a natureza de Deus. Eu queria fazer para mim uma naturezinha particular. Tão pequena que coubesse na ponta do meu lápis. Fosse ela, quem me dera, só do tamanho do meu quintal. No quintal ia nascer um pé de tamarino apenas para uso dos passarinhos. E que as manhãs elaborassem outras aves para compor o azul do céu. E se não fosse pedir demais eu queria que no fundo corresse um rio. No rio eu e a nossa turma, a gente iria todo dia jogar cangapé nas águas correntes. Essa, eu penso, é que seria a minha naturezinha particular (BARROS, 2006, p. 53).

Na ocasião, os alunos receberam orientações a respeito dos procedimentos necessários para a realização de uma trilha ecológica, na localidade conhecida por Granja

Silvana, distante dez quilômetros da escola. Foram recomendados a observar uma postura de cooperação entre os colegas e um comportamento adequado diante das comunidades naturais e do ambiente que o cerca.

Conduzidos a localizar e observar os conceitos de Ecologia (*habitat*, população, ecossistema, relações ecológicas), os participantes puderam reconhecer a biodiversidade ao longo da trilha. Ao investigar espécies de vegetais, de animais e de outros organismos, produziram relatórios das observações feitas, registros fotográficos do ambiente visitado, como também dos possíveis sinais de poluição e destruição da natureza.

Na ocasião, em momento de pausa da caminhada, foram distribuídos entre as equipes livros da obra⁶ de Manoel de Barros para que fosse oportunizada a leitura coletiva de poesias. O propósito dessa apreciação foi valer-se de fragmentos dos poemas como subsídio para tocar o olhar dos participantes da trilha, conduzindo-os para um registro fotográfico sensível e perceptivo do ambiente natural observado.

6 Considerações finais

Neste estudo, evidenciou-se que o desenvolvimento de uma hipótese curricular, aliada ao uso de tecnologias, pode possibilitar formas interativas de aprendizagem aos estudantes. A realização de uma proposta de trabalho com pesquisa implica pensar o saber como algo que está em constante reconstrução. Como estratégia metodológica, permite que eles sejam sujeitos do processo de construção do conhecimento, trazendo conseqüentemente, significado ao conteúdo escolar. A inserção tecnológica no estudo da Biologia oportunizou uma abordagem de conceitos botânicos de maneira interdisciplinar, interligando saberes, buscando a superação da fragmentação e da reprodução muitas vezes presenciada na escola, para uma produção do conhecimento com autonomia e espírito investigativo.

Ao eleger a integração das mídias e tecnologias nas práticas educativas das Ciências Biológicas especificou-se as contribuições pedagógicas da fotografia como questão norteadora desta pesquisa. Assim, proporcionou-se outro espaço para o

⁶ Poesia completa. São Paulo: Leya Brasil, 2010.

desenvolvimento de abordagens educacionais existentes, bem como o surgimento de novas concepções relativas aos processos de ensino e aprendizagem.

Diante das possibilidades de utilização pedagógica da fotografia, levando-se em conta a viabilidade do uso dessa mídia no aprendizado dos grandes grupos vegetais, os resultados a indicam como apropriada ferramenta, quando trabalhada como suporte didático em atividades, dentro ou fora da sala de aula. A percepção visual originada pelas imagens fotográficas, realizadas nas saídas de campo, oportunizou aos alunos experimentar situações concretas de reconhecimento de conceitos. Valendo-se dos pressupostos apresentados e das constatações observadas nesse estudo, espera-se contribuir para reflexão acerca das potencialidades do uso da mídia fotográfica na prática educativa.

Referências

ALQUINI, Y.; SAMPAIO, E. S. Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias: algumas contribuições para a sua organização. In: KUENZER, A. Z. (org.) **Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

BACKES, P. **Árvores cultivadas no sul do Brasil**. Santa Cruz do Sul: Paisagem do Sul, 2001.

BARRETO, R. G. A apropriação educacional das tecnologias da informação e da comunicação. In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (Orgs.) **Currículo: debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez, 2002.

BARROS, M. **Poemas rupestres**. 2. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2006.

_____. **Poesia completa**. São Paulo: Leya Brasil, 2010.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

BITT-MONTEIRO, M. Um ensaio sobre o momento da fotografia, suas relações com a comunicação globalizada e sua atual configuração acadêmica na UFRGS. **Revista da Pró-Reitoria de Extensão da UFRGS**, v.1, n.1,1998.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Investigação qualitativa em educação: fundamentos, métodos e técnicas. In: _____. (Orgs.) **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2001.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Conselho Nacional da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

FISCHER, R. M. B. O estatuto pedagógico da mídia: questões de análise. **Educação e Realidade**. Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 59-80, jul./dez. 1997.

GONZÁLEZ, J. *et al.* **Como hacer unidades didácticas inovadoras**. Sevilla: Díada, 1999.

GREEN, B.; BIGUM, C. Alienígenas na sala de aula. In: SILVA, T. T. da. (Org.). **Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2007.

LITWIN, E. **Tecnologia educacional: política, histórias e propostas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LOPES, A. E. Ato fotográfico e processos de inclusão: análise dos resultados de uma pesquisa-intervenção. In: LENZI, L. H.; DA ROS, S. Z.; SOUZA, A. M. A. de; GONÇALVES, M. M. (Orgs.) **Imagem: intervenção e pesquisa**. Florianópolis: NUP, CED, UFSC, 2006.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. v. 1. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos, novos desafios e como chegar lá**. São Paulo: Papyrus, 2007.

MOREIRA, M. A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud: o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 7, n. 1, 2002. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol7/n1/v7_n1_a1.html> Acesso em: 15 jul. 2013.

OLIVEIRA, M. K. de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento - um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 2009.

PEREIRA, A. B.; PUTZKE, J. **Ensino de botânica e ecologia: proposta metodológica**. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1996.

ROUILLÉ, A. **Fotografia: entre documento e arte contemporânea**. São Paulo: Ed. Senac, 2009.

SACRISTÁN, J. G.; GOMEZ, A. I. P. **Comprender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SAUL, A. M. **Avaliação emancipatória: desafio à teoria e à prática da avaliação e reformulação de currículo**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SAVIANI, D. **Sobre a concepção de politecnia**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1989.

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

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SIBILIA, P. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

SILVA, J. F. da; HOFFMANN, J.; ESTEBAN, M. T. (orgs.) **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas: em diferentes áreas do currículo**. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2004.

SILVA, M. R. da. Juventudes e Ensino Médio: possibilidade diante das novas DCN. In: AZEVEDO, J. C. de; REIS, J. T. (Orgs) **Reestruturação do Ensino Médio: pressupostos teóricos e desafios na prática**. São Paulo: Fundação Santillana, 2013.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. da S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**. v. 2, n. 1, 2009.

VYGOTSKY, L. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

_____. **Formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

As potencialidades pedagógicas da fotografia como interface entre as mídias, tecnologias, o ensino e a aprendizagem da biologia

Stefany Hepp Wieth

VILARINHO, L. R. G. **Didática: Temas Selecionados**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985.