

Ensino-aprendizagem de Biologia: Por uma diversidade metodologica sustentável

Alexande Magno Ferreira Braga

Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO, Teresópolis, Rio de Janeiro.

Resumo

Essa pesquisa se trata de um relato de experiência no curso de formação de professores de Ciências Biológicas. O objetivo é formar e capacitar professores de ciências e biologia com uma prática de ensino mais sustentável e crítico-reflexiva. A fundamentação teórico-metodológica é a pedagogia crítico-reflexiva de autores referenciais como Krasilchik (2005) e Chassot (2016). A análise parcial de resultados revela avanços e limitações quanto a formação de uma classe de licenciandos plenamente apta a assumir sua tarefa de lecionar no ensino básico por conta de dificuldades de assimilação de todas as discussões sobre ensino científico significativo para um aprimoramento mais satisfatório e sustentável da aprendizagem de ciências e de biologia.

Palavras-chave: Ensino de Biologia, Alfabetização Científica, Educação Significativa.

Biology Teaching and Learning: Towards a sustainable methodological diversity.

Abstract

This research it is an experience report in the training course of Biological Sciences teachers. The goal is to educate and train teachers of science and biology with a practice of more sustainable and critical-reflexive education. The theoretical and methodological foundation is a critical-reflexive pedagogy references authors such as Krasilchik (2005) and Chassot (2016) Partial analysis results revealed advances and limitations on the formation of an undergraduate class fully able to take his teaching job in basic education, because of assimilation difficulties in all discussions of significant scientific education to a more satisfactory and sustainable improvement of the learning sciences and biology.

Keywords: PIBID; teachers; education; Physics teaching.

Introdução e Referenciais Teóricos

As críticas a um ensino ainda relutantemente reducionista, fechado em si mesmo, compartimentado e ahistórico ainda são procedentes. A descontextualização do ensino das Ciências Biológicas (CB) passa pelo seu descolamento das questões socioculturais mais relevantes.

A dimensão política da formação pedagógica para encaminarmos uma sociedade mais justa e igualitária, sob o quesito da democratização dos acessos e oportunidades a uma educação de qualidade, não pode continuar a ser negligenciada. Precisamos formar e transformar o professor para superar o lugar comum e a zona de conforto de ser tão somente um mero transmissor mecânico e repetidor de conteúdo dos livros e textos didáticos.

Como apontam os próprios PCNs, é vital buscar a Inter, trans e multidisciplinaridade, novas alternativas de ressignificação do conhecimento escolar para nos descolarmos do enfoque reducionista. Tais referencias vieram para orientar os currículos visando a percepção das transformações sociais, econômicas e tecnológicas da globalização, num mundo de comunicação tão rápida. Hoje não basta reproduzir dados e informações, mas saber catalogá-los, identificá-los, hierarquizá-los e triá-los para um uso sustentável, concreto e saudável, no meio da avalanche de informações despejadas pelas mídias de comunicação de massa.

Tendo em mente que o universo das CB abarca horizontes como: ecologia, evolução, embriologia, genética, citologia, histologia, fisiologia, anatomia, botânica, zoologia e saúde, do Micro ao Macrocósmos. É factível que nem sempre será fácil contextualizar concretamente tais campos vastíssimos na vivência e realidade do público estudantil, mas é preciso trabalhar nesse sentido.

Na lógica construtivista, ensinar é dispor de ferramentas para os alunos construírem e aplicarem novos conceitos à realidade pessoal, enquanto aprender é utilizar aquilo que apreenderam em situações concretas do dia-a-dia, é relacionar os diversos conhecimentos. Mas para tal aprendizado ser efetivo e significativo, deverá haver interesse do aluno ao convergir o novo às suas experiências prévias.

Não existe um livro de receitas para se ensinar, existem teorias e um arcabouço intelectual de análises e reflexões sobre como se ensinar e como alavancar a aprendizagem, mas que cabe ao professor escolher materiais, conteúdos e métodos para

atingir a realidade de seus alunos, no que concorda plenamente Bizzo (2007), Marandino (2005) e Krasilchick (2005). Segundo Fourez (2003) a ineficiência de nosso avanço na área do ensino-aprendizagem também passa por nossa incompetência em trabalhar a interdisciplinaridade, pois o status quo evidencia como raramente intervimos e resolvemos situações problemáticas junto a outras áreas do conhecimento, redundando em uma prática empobrecida e pouco reflexiva.

Isso é uma lástima já que a reflexão representa a capacidade ilimitada de impregnar significados a nossa realidade e uma dinâmica devida, objetos e processos que mudam continuamente. Precisamos estimular os alunos a ter opinião, se posicionar de modo mais crítico e tomar decisões com autonomia, indo além do senso comum sobre questões atuais e urgentes como: ambiente, saúde, corpo, bem estar, ciência e tecnologia na sociedade. Nossa hipótese de trabalho é que facilitaremos isso trabalhando com metodologias diversificadas.

Trabalhar para que o currículo tradicional e linear não seja um fim em si próprio e sim, uma ponte para construção de uma aprendizagem mais significativa, entrelaçando diversas competências para um mundo cada vez mais exigente de interações e decisões.

Em nossos cursos de formação de magistério devemos disponibilizar mais ferramentas para que os futuros professores e seus pupilos tenham melhor bagagem e experiência para as tomadas de decisão frente aos desafios de uma realidade plurifacetada. É necessário hoje saber classificar e identificar os símbolos, participar de forma solidária, compreender e atuar num mundo veloz e voraz, ter uma atitude permanente e renovada de aprendizado, de intercâmbio de ideias, compartilhar opiniões e conclusões, ter atitudes protagonistas de interação, desenvolver capacidade de catalogação e flexibilização para com as informações.

Devemos nos rebelar contra um ensino esvaziado de significância, ineficaz e monótono (Mortimer, 2000). A era do aluno passivo, a servir de receptáculo das informações e conhecimentos do professor, pode estar em curso de mudanças. A visão emblemática da educação bancária tão bem descrita por Paulo Freire pode estar sendo sacudida, pois o aluno – empossado de celular conectado full time na internet em sala de aula - poderá em breve não ser mais um passivo copiador, pois certamente não é mais o único detentor de conhecimentos numa sala com wi-fi. A Alfabetização Científica que sustentamos é preconizado por Chassot (2016) entre outros, passa pela tarefa de buscar facilitar a leitura de mundo para o cidadão planetário, transformá-lo para melhor.

A percepção de que o currículo das ciências da natureza, as ciências experimentais são excessivamente estruturadas no ensino de conceitos e teorias prontas e a dogmatização, nem sempre ajudam na tarefa de visualizar a ciência enquanto construção histórico-social (Gil Pérez, 2001). Para preencher as lacunas entre a pesquisa e a prática de sala de aula tem crescido o número de projetos de plataformas digitais (Moodle) de instituições renomadas, como espaço de interlocução docente em fóruns de discussão e compartilhamento de experiências e reflexões. Fora isso tem crescido também o número de cursos e pós-graduações presenciais, ou a distância, bem como sites e blogs de iniciativas particulares de professores postando e alimentando o espaço virtual também com materiais didáticos e troca de experiências para melhoria do ensino de CB.

O aprofundamento de pesquisas sobre aprendizagem significativa também é vital na formação de professores de ciências e biologia. Embora as pesquisas de Ausubel sejam a maior referência, é interessante a percepção do modelo de ancoragem de Johnstone (1999) apud Nuñez-Ramalho (2004), que sugere inferências interessantes ao apontar novas perspectivas de aprendizagens em ciências, seguindo a linha de conexão com os conhecimentos anteriores, numa retroalimentação entre o que se guarda, se recupera na memória a longo prazo, diante de percepções fragmentadas na construção de novas representações, sejam concretas ou simbólicas.

Existem diversas dificuldades apontadas em pesquisas para o ensino de Biologia: muitos termos científicos complexos, longe da realidade de vida, de difícil memorização e inseridos no contexto de aulas exaustivamente expositivas; pouco tempo de aula; vasto programa, para quem quer se qualificar bem para o ENEM e vestibulares isolados das universidades públicas e das privadas, em cursos muito disputados; na rede pública greves, paralisações, falta de professores, profissionais desmotivados; falta de base estudantil, pois suspeita-se que muitos sejam aprovados mesmo sem empenho, numa hipocrisia institucionalizada; pouco espaço livre fora da sala de aula para trabalhos: pátio e arredores exíguos; falta de um laboratório equipado e funcional (maioria), por vezes também, falta de sala de informática e de multimídias; por vezes grande uso de linguagem simbólica abstrata, representada por cálculo, gráficos, tabelas e equações.

Existe também o relato de circunstâncias facilitadoras, que parecem atrair e impactar positivamente a Biologia: o quantitativo e qualitativo de documentários televisivos para quem pode acessar canais como Discovery, National Geographic e Animal Planet, em menor quantitativo, também na tevê aberta pública, como o Canal Brasil, TV Escola e TV

Cultura, além de muito acervo na internet; a biodiversidade sortida de formas, cores, processos, estratégias de sobrevivência embutida na ecologia-evolutiva, a elegância e beleza dos padrões dos seres vivos; as feiras de ciência e as aulas de laboratório; a identificação e paixão de certos professores com essa área, aguçando a curiosidade para os fenômenos viventes.

Optamos em defender uma educação mais histórico-crítica e transformadora, que anseia formar um coletivo que busque emancipação e reinvenção para uma sociedade mais justa, mais ambientalmente sustentável, como em Giroux (1997). A rápida produção e substituição de tecnologias geram novas necessidades forjadas por um mercado ávido por novos consumidores. O acúmulo de dados e informações demanda cada vez mais uma capacidade crítico-analista, mas igualmente ético e socioambientalmente afluente.

A globalização demanda por profissionais cada vez mais qualificados e capacitados em novas competências e habilidades.

Os processos de aprendizagem se configuram numa das tarefas mais desafiadoras da educação e para os educadores em ciências, continua a ser um ponto crucial. Krasilchick é lucida em levantar sensíveis questões: o que ensinar e como ensinar? Em nossa experiência de pesquisas, de cátedra e de troca de impressões com nossos pares no ensino da Biologia, concordamos com o que ela denomina de Alfabetização Biológica, articuladas em quatro níveis:

- 1) Nominal – Quando o estudante percebe os termos científico-vernaculares, mas desconhece o seu significado.
- 2) Funcional – Quando os termos e conceitos são memorizados e recitados corretamente, sem que os alunos compreendam o real significado.
- 3) Estrutural – Quando o discente já domina a explicação correta traduzindo em suas próprias palavras, baseados em sua vivência e experiência estudantil.
- 4) Multidimensional – A capacidade cognitiva mais desejável, onde o estudante aplica e relaciona os conhecimentos articulando outras áreas de ensino para resolver problemas e adquirindo novas habilidades e competências.

É consenso entre profissionais esclarecidos que a Ciência se trata de investimentos e atividades onerosas, cuja produção se concentra no mundo capitalista e países historicamente avançados tecnologicamente, enquanto resta aos demais países a indigesta posição subordinada de pagar por tais royalties, na forma de importação. O investimento na educação científica básica e aplicada de qualidade poderia ser uma alternativa tecno-

científica na busca por autonomia emancipatória e o Ensino de Biologia tem seu papel nessa transformação socioeconômica e político cultural, de sairmos da dependência estrangeira.

Os reflexos de um ensino essencialmente descritivo e descontextualizado redundam numa prática pedagógica que cobra a memorização de conteúdos e educandos enquanto ouvintes, numa vivência de sala de aula pouco produtiva. Essa é uma crítica recorrente de pesquisadores como Delizoicov et al (2002), Marandino (2005) e Krasilchick (2005). Tais argumentações são procedentes e produtivas, apontam saídas quando refletem que o conteúdo e a metodologia possuem fina sintonia e estão bastante imbricados, seja no ensino, seja na aprendizagem.

Diversidade de Metodologias de Ensino

Pimenta (1999) comenta sobre o saber pedagógico e salienta que será com ele que o licenciando toma contato com as práticas pedagógicas consagradas, historicamente construídas e testadas. São recursos didáticos, estratégias metodológicas e métodos de ensino. Devemos sempre lutar para superar a dissociação dicotômica do ensinamento técnico do saber pedagógico, da complexidade da realidade escolar. Uma possibilidade seria montar grupos de estudos para aprofundar temáticas relacionadas ao ensino de ciências e de biologia, bem como estreitar os laços e intercâmbios com o curso de formação de professores do curso da Pedagogia.

1) Discussões Argumentativas

É um avanço ao método expositivo tradicionalmente consagrado, onde só cabe ao aluno ser ouvinte atento e calado. Aqui, já existe o ensejo da participação discente. A aula ocorre em mão dupla, pois é desejada a participação do estudante no desdobramento da discussão e atividades. A aprendizagem tende a ser mais cooperativa e crítica, pois o aluno deve se manifestar pro-ativamente, convidado que é a expor seu ponto de vista reflexivo.

2) Problematização

Batizado na educação britânica conhecida como Inquiry, se destaca por atividades por descoberta, ou resolução de problemas. O intuito é o treino cognitivo e perceptivo para desenvolvimento de habilidades como observação de fenômenos, uso da lógica e da imaginação na formulação de hipóteses, análise e registros de dados, capacidade argumentativa na busca de aplicações e generalizações. É interessante também compreender que essa visão também comporta críticas, como El-Hani (2006) que reforça

a observância da aprendizagem de procedimentos atitudinais como reflexão, discussão e não somente a observação estática de demonstrações de um professor, ou a manipulação protocolar de objetos numa receita pronta. Os estudantes devem ser desafiados e estimulados a criarem, planejarem e desenvolverem temas e atividades, na busca por autenticidade e autonomia no pensar e agir. Ver Behrens e Zem (2007). O riquíssimo e desejável investimento para com as Feiras ou Mostras Científicas é recomendável. Essa proposta possui ampla literatura de fundamentação e respaldo.

3) Aulas Demonstrativas

São as atividades de exposição visual de um fenômeno, experimento, objeto, espécimes de difícil descrição oral, ou manipulação individual. Por isso são encaminhadas pelo professor, ou monitor. Seja por questão da duração de tempo, periculosidade intrínseca, ou escassez de material biológico. Orienta-se que a apresentação seja visível a todos e que, para isso, o professor se esforce mais em sua clareza didática, com a disponibilidade de repetir o evento, ou procedimento passo a passo, para o entendimento geral e observando regras rígidas e básicas de segurança, prudência e antecipação de imprevisibilidades que tumultuem o sucesso da empreitada.

4) Experimentação

Trabalho fundamental quando pode ser encaminhado. Permite contato e manuseio direto dos estudantes com a observação e manipulação de fenômenos, equipamentos e organismos do universo da Biologia. Ensejam diálogos investigativos com a excitação da imaginação, a curiosidade, o raciocínio prático, sequência de etapas, exploração de protocolo de instruções e procedimentos atitudinais para coleta, análise e interpretação de dados. Documentos oficiais como as Orientações Curriculares para o Ensino Médio destacam a estratégia do uso de experimentos. Existem diversos pesquisadores que reforçam esse foco, ver (Axt, 1991 e Matthews et al, 1995).

Esse método prima por instigar o desenvolvimento de habilidades processuais pois elas despertarão a curiosidade e o interesse pelos fenômenos da natureza, do hábito de estudo e de concatenação da lógica. A experimentação como atividade metodológica, como proposta por Izquierdo (1999) é defendida por usar as ferramentas inquisitivas-metodológicas na atividade investigativa para provocar a arguição sobre os fenômenos em estudo, pois a interpretação de dados, construção de hipóteses, manuseio de equipamentos e argumentação da análise de dados, ajudam a unir a teoria e a prática. Os PCNS salientam que nem toda experimentação demanda de laboratório e certos

experimentos simples podem mesmo ser realizados em casa, no pátio e sala de aula, com materiais rudimentares e inventividade.

5) Trabalho de Campo

As excursões para fora da sala de aula tem rico potencial de tomar contato com novas realidades com objetivos ilustrativos, suplementar e enriquecer os ensinamentos de sala. Envolve grandes expertises de planejamento antecipado para execução: autorizações, negociação com demais disciplinas escolares, custos financeiros, transporte e deslocamentos, segurança pelos eventos externos, insegurança comportamental de grande grupo estudantil e pouco pessoal de apoio para zelar.

6) HFC – História e Filosofia das Ciências

Como argumenta o dicionarista Houaiss, a adjetivação Abstrata significa lidar ou operar com ideias e associações e não diretamente com a realidade palpável, daí a dificuldade em apreendê-la. A metodologia de contextualização histórico-filosófica encaminha a percepção da falibilidade dos cientistas em seus processos investigativos, os mitos da neutralidade e genialidade. Possibilidade de interações com a literatura não científica, com as artes e espiritualidades. Mostrar dilemas, debate de circunstâncias geopolíticas, perplexidades, contradições, retrocessos, ambiguidades de seus processos construtivos. Sugerimos ler: Laburu, Arruda, Nardi (2003). Em defesa da História e Filosofia da Ciência destaca-se o uso de textos e leituras, de peças teatrais, júri-simulado, exibição de vídeos, filmes e documentários fartamente ilustrados nos rincões do cyber- espaço da internet. Ver esse ponto de vista em El Hani (2006).

7) Mapas Conceituais

Levar os alunos a construir tal mapeamento e entrelaçamento hierárquico de conceitos pode ser uma excelente ferramenta de estímulo à reflexão, há pesquisa, há análise e a capacidade de síntese para se aprender de maneira mais significativa. São constructos que permitem a ancoragem de novos conhecimentos, agregando informações que aumentem a perspectiva de foco, encadeamento e correlação Inter, multi e transdisciplinares, expandindo o universo de percepção e entendimento dos fenômenos. Como preconizam Torres e Marriott (2007), são uma boa estratégia para revelar os conhecimentos prévios dos estudantes, incitar a buscar novos conteúdos, desenvolver habilidades de resumir, anotar, revisar, fixar, avaliar novos saberes e organizar os pensamentos. Na linha de uma análise mais conceitual, também se defende o riquíssimo

uso de metáforas e analogias no ensino, em específico para o de Biologia recomendamos os enfoques crítico-reflexivos de: Ferraz & Terrazzan (2003) e Rigolon & Obara (2011). Em outra vertente de apresentação, mais lúdico-reflexiva, destacamos o uso de charges e quadrinhos, como em Rama & Vergueiro (2004).

8) Uso de Recursos Midiáticos e Audio Visuais

Impossível hoje indispor desses recursos. São estratégias metodológicas de vasta capacidade comunicativa e interação entre emissor e receptor para difusão de cultura biológica. Seja na forma física com TV, DVD, audição de músicas, seja na virtual, com computadores e internet, onde podemos literalmente conectar a sala com o mundo numa grande janela de observação e interação interlocutora, com uma velocidade e riqueza sem precedentes. Tais ferramentas, inclusive, gozam de muita receptividade estudantil de jovens e adolescentes, favorecendo sua inclusão nas atividades e um recrutamento de sucesso na sua atenção e participação. O uso de jogos e brincadeiras, por conta de sua ludicidade e caráter informal, têm crescido também bastante como uma maneira mais descontraída e animada de se trabalhar diversos conteúdos.

8) Espaços não formais e Informais

Embora não haja consenso sobre tal categorização, a visitação a locais temáticos é reconhecidamente uma estratégia de ampliação de experiências educativas. Seja para complemento de conteúdos trabalhados em sala de aula, seja um lazer mais lúdico. São espaços distintos da sala de aula e do ensino formal. São legítimos também na aquisição, produção de informações, conhecimentos e práticas socioculturais que podem seduzir e convidar alunos a interagir para aprender e aprimorar diversas interconexões e interdisciplinaridades em suas visões de mundo. São museus, exposições, centros de divulgação e popularização científicas para intercâmbio salutar de saberes.

Percurso Metodológico

Nesse relato de experiência foi feito um inventário exploratório e inicial para nos familiarizarmos com nosso objeto de estudo. Levantamos como questões problematizadoras: o que os licenciandos estão alicerçando no aprendizado de sua prática pedagógico-metodológica? Estarão eles construindo seus arcabouços teóricos para uma prática de ensino de Biologia crítico-reflexiva? A ideia foi extrair informações que possam nos levar a refletir e melhorar o processo formativo dos alunos professores, como futuros atores sociais e formadores de opinião nas novas gerações de estudantes, a atravessar os ciclos de escolarização básica e lutar contra o fracasso do ensino de ciências, amplamente

sinalizado nas sucessivas avaliações nacionais e edições do PISA dos últimos anos.

As propostas metodológicas de ensino não devem engessar, ou ser receita de bolo, modelo único a ser seguido e sim, uma sugestão reflexiva, uma perspectiva para iluminar e ilustrar a prática docente, proporcionar estímulos para que os futuros profissionais de ensino se questionem sobre as questões chave como: o quê, por quê, como e para que ensinar. Este trabalho buscou a sistematização da experiência didático-metodológica pontuando um pouco da vivência dialógica.

1- Delimitando o campo da pesquisa. O período desse relato de experiência cobriu o ano de 2015 até meados de 2016, com a sistematização das observações, diálogos e avaliações na disciplina de Fundamentos Metodológicos do Ensino de Biologia, do curso de turno noturno, no terceiro ano de formação na Licenciatura de Ciências Biológicas do UNIFESO. É um relato parcial das atividades exploradas, no embate exploratório docente e discente. Percepções e dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da disciplina, que tem como objetivo se somar a outras correlatas, como Didática de Ensino e Prática de Ensino, para melhor formar e capacitar os aprendizes, futuros professores de ciências biológicas.

2- Permanente busca por encantamento e excelência na arte e ofício do magistério para orientar os estudantes, entre o planejamento e execução de sugestões metodológicas. Enriquecimento bibliográfico com pesquisas acadêmicas no fórum das revistas, livros científicos e conteúdo da internet. Relatos de experiências, anais, resumos e trabalhos de congressos, bem como encontros específicos de debates sobre ensino científico biológico como o EREBIO, ABRAPEC e Pibid.

Os alunos são instigados a interagir, seja individualmente ou em grupos, a entrar em contato com a bibliografia especializada, bem como os fóruns de popularização e divulgação científica para se enriquecerem. O intuito é se municiarem de argumentos, relatos e debates mais em foco na mídia de comunicação de massa com a TV e cada vez mais a internet. Como futuros docentes, são sempre estimulados a se apropriarem e captarem os discursos e a contradição da comunicação de massa acrítica, tendenciosa, por vezes pseudocientífica e por vezes de puro entretenimento, sem o formalismo da cultura científica.

Essa apropriação e reelaboração conceitual é vital e tem lugar no discurso da formação pedagógica, pois traz um significado genuíno de aprendizagem.

3- Etapa – Coleta de dados e análise de resultados

Nosso universo de 72 alunos variou da idade dos 19 aos 41 anos, 95% egressos da rede pública estadual e aproximadamente 65% deles trabalhando em tempo integral. Este tempo de observação abrangeu duas turmas, por onde lançamos mão de algumas metodologias de ensino já consagradas na literatura acadêmica.

O trabalho docente de orientação sempre buscou a condução e intervenção dos debates para uma prática no sentido de melhoria e eficiência educativo-científica, seja na apropriação de tecnologias a serem utilizadas, seja no discurso e fechamento de conclusões. Enfatizando a busca por autonomia, a práxis teórico-crítica e o desenvolvimento de ferramentas para o apuramento conceitual linguístico na exposição dos relatos avaliações e trabalhos apresentados. Foi feita uma apreciação qualitativa, com um registro das impressões mais significativas dos relatos. Como é sugerido por Bardin (1977), é importante registrar, mesmo que fragmentariamente, as expressões linguísticas do texto e das falas de alunos que apontam para a identificação e envolvimento para com as atividades.

São relatos parciais de palavras chaves como verbos, substantivos e adjetivos, que sugere o quanto alguns se interessaram e gostaram de conhecer as variações metodológicas para o ensino-aprendizagem. Os vocábulos são fragmentos de discurso e foram recortados amiúde, como ilustração no deferimento das atividades esboçadas e trabalhadas, expondo um pouco da emoção e familiarização com os conceitos trabalhados. Mesmo que pálido, é um vislumbre aproximativo da dimensão do ensino-aprendizagem. Quando não formamos professores conscientes do poder de influência da mídia, não ocupamos um espaço vital, pois muitas vezes essa divulgação midiática é tendenciosa, parcial e superficial, como argumenta Pedrancini (2007).

Discussão e Resultados

A análise criteriosa dos discursos de entrevistas, conversas e das avaliações revelou uma grande identificação e inclinação para com propostas mais lúdicas de ensino, como o uso de Jogos, Charges e Músicas (letras e paródias) o que já evidencia um avanço. A lacuna e deficiência percebida surgiu da (não) percepção do necessário compromisso individual com o aprofundamento de estudos dos referenciais teóricos, as leituras para um melhor domínio conceitual dos principais assuntos e áreas da Biologia, bem como da apreensão da pedagogia crítico-reflexiva. Percebe-se que a questão se esvazia, se embota, fica vaga e evasiva. Essa contradição precisa ser melhor estudada e trabalhada.

Detectamos pouco empenho na contextualização mais histórico-filosófica crítica dos saberes científico.

Krasilchick (2005) comenta que a fuga da compartimentação e fragmentação do ensino passam por multi e interdisciplinaridades, para melhor significação e relação das partes com o todo. Via de regra, os licenciandos relatam, na observação de seus estágios supervisionados escolares, o espanto com a indisciplina e desinteresse dos alunos da rede municipal-estadual pública, a constante e fácil fuga para celulares, para internet e audição musical.

Por esta razão, muitas vezes, o rendimento acadêmico é pífio, mas convenientemente suficiente para galgar a aprovação de ano. Ao que parece, boa parte do alunato no ensino básico vem passando de série mesmo sem se dedicar a estudar e quase todos obtêm a nota básica para aprovação, pois os professores são “bonzinhos” nas avaliações e assim coniventes com a farsa instituída pelos governos, a administração escolar e o sistema de ensino decadente. Suspeitamos até que essa situação vexaminosa e angustiante não esteja ocorrendo somente nas disciplinas de Ciências e Biologia e deve ser bem mais generalizada.

De fato, temos realidades diferentes dentro do município se observarmos as redes de ensino de Biologia como um todo. Ensino Médio Regular, Ensino Médio de Formação de Magistério, Ensino Médio Inovador, EJA, Escolas particulares competitivas e comprometidas com performance no ENEM/Vestibular e escolas que não são tão exigentes com tais resultados.

A constatação de inexistência universal de laboratórios nas escolas é um empecilho, mas não deveria justificar a quase ausência de aulas práticas e experimentais. Não nos cabe aqui julgar se é acomodação, desalento, ou outra explicação para essa triste estatística. Vislumbra-se pela revisão bibliográfica e as pesquisas nacionais, que os professores ainda são arraigados às aulas tão somente expositivas, quando muito, com variações para a expositiva dialogada e a expositiva demonstrativa. De sua posição privilegiada de estudantes e professores em formação, ao mesmo tempo, eles recolhem e vivenciam experiências e relatos para construir suas práticas pedagógicas futuras. A disposição política e crítico-reflexiva de lutar por melhores condições de trabalho para encaminhar aulas práticas e aulas laboratoriais, demanda vontade e paixão pelo ofício do magistério de ciências e biologia, habilidades que esperamos estar imbuindo nossos alunos futuros professores.

O ato de escolha de uma metodologia de ensino não é um ato neutro, trivial ou apolítico. Passa por uma decisão permanentemente mediada por qual o tipo de cidadãos que pretendemos formar. Envolve pesquisa, avaliação e aperfeiçoamento, que a prática ajudará a tornar cada vez melhor e eficiente em nossa carreira.

Considerações Finais

Ao partir do relato dos licenciandos-futuros professores, percebe-se que já chegam ao curso com suas representações socioculturais e referenciais do que é a atuação docente, fruto de suas prévias vivências pessoais enquanto alunos e muito coladas no dito modelo tradicional e isso dificulta a construção de novas abordagens metodológicas. Para se transformarem em professores menos reprodutivistas é preciso que reflitam e ressignifiquem seus referenciais e atitudes para construir novas práticas no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Moscovici (2003) tais representações, fruto do convívio social, são formativas e construídas enquanto sujeitos passivos que foram, daí terem resistência em abdicar e ancorar novas práticas. Percebemos suas dificuldades de reconstruir novas abordagens mais crítico-reflexivas. Nossa estratégia de intervenção teria que ser de desconstrução e reconfiguração dessas representações e perspectivas, para uma efetiva melhoria dos processos pedagógicos. Tal percepção nos remete sempre a lembrança da dificuldade em lidar com o novo, a resistência de trabalhar e observar o que não é familiar (Carvalho,2003).

Foi assim que vários destes licenciandos observaram e absorveram a atuação de seus professores ao longo de seu ensino básico. São impregnações peculiares, construídas ao longo de anos de escolarização, num modelo de ensino- aprendizagem que se perpetuou até seu curso de graduação. Ver Bejarano (2003) sobre essas construções.

Mesmo cientes de que houve avanços nas últimas décadas na realidade pública para o Ensino Médio como: a universalização e obrigatoriedade de estudos escolares, a popularização da internet e acesso aos computadores e informática, a distribuição gratuita de livros, o bolsa família, as cotas estudantis, o PDEN, o ensino médio inovador, os PCNs, o ENEM e mais recentemente o Pibid (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), sem nos esquecer das medidas para catapultar os alunos terminais para o ensino superior, como as cotas estudantis, o PROUNI e o FIES, parecem ainda ser medidas insuficientes para real melhoria do nível acadêmico de nossos alunos, Ainda enfrentamos questões básicas sobre evasão e fracasso escolar para garantir-lhes a

permanência, a promoção, o gosto pela escola e o aperfeiçoamento que ela pode promover. É consenso de que nos objetivos gerais do curso de formação de nossa Licenciatura Plena está o incremento das competências para se aprender.

Aprender a conhecer, a fazer, a refletir, a pesquisar, a ter receptividade ao diferente e ao diverso, a buscar um desenvolvimento integral, a buscar a auto realização, a integrar e aplicar os saberes, buscar autonomia, a estimular o trabalho em equipe, ter responsabilidades cidadã e socioambiental, ter motivação para aprender a aprender e progredir de maneira continuada para melhoria constante de sua formação acadêmica. Simultaneamente a esse preparo intelectual também existe o investimento na afetividade para com os alunos, o estímulo a curiosidade e ao ceticismo, a criatividade, interconectividade com outras áreas, sem se esquecer da reflexão sobre a avaliação, a comunicabilidade da aprendizagem e da sagacidade em produzir pesquisa em prol de futuras melhorias do processopedagógico.

Ensejamos que nossos licenciados aprofundem os estudos e leituras pertinentes. A sistematização e a interconexão dos saberes são desejáveis e bem vinda, bem como a necessidade de uma formação continuada. Decerto a hipótese de trabalho de que a diversificação de expressões metodológicas e técnicas de ensino são essenciais para contextualização e interconexão de conteúdos e saberes se confirma pelo levantamento bibliográfico e a observação de nossa prática.

Enriquecer a prática de ensino é uma eficiente ferramenta para promover a aprendizagem, não só deles próprios, enquanto estudantes, mas de seus futuros alunos, na construção de um melhor binômio ensino-aprendizagem e de uma sociedade mais emancipada, mais responsável para eterna reelaboração de um mundo melhor, mais justo e sustentável, como sempre nos lembram dos eternos mestres Paulo Freire e Ruben Alves.

Quando se recorda – não nostalgicamente e nem há tanto tempo – a aposentadoria do giz, do mimeógrafo, das transparências, dos aparelhos sonoros, os cds, os cdrooms, os disquetes, o incipiente PC 486, as fitas de videocassete... - nos apercebemos do quanto às tecnologias de uso educacional avançam rápido. A geração Y de professores tem, de fato, os multimeios e recursos tecnológicos audiovisuais não só para embelezar, como para enriquecer as aulas. No imaginário de qualquer dedicado professor de biologia existe a comoção e identificação com esse campo do saber.

Dos mistérios mais imperceptíveis e insuspeitáveis, até as colossais pulsações de Gaia. Mais do que ensino técnico, devemos despertar a paixão em aprender e ensinar

biologia aos nossos licenciandos. Ter o gosto de entrar em contato com primorosos textos de Jay Gould, Dawkins, Sagan, Diamond entre outros tantos sensacionais divulgadores e popularizadores da ciência. Acreditamos estar no caminho certo de um curso de formação comprometido com avanços na melhoria do ensino em nossa realidade. Esforcemo-nos para que o lúdico não se desvirtue somente no aspecto do divertimento, informal e descompromissado com a cognição e a teorização abstrata, tão vital à construção da ciência. Por que a educação científica não deve se restringir, ou se confundir em “dar curtidas”, nem fazer recortam e colam ou dar downloads acriticamente.

Que nossa paixão pela Biologia nos leve sempre a mapear e delirar com os modelos e estéticas, numa miríade de estratégias e processos, as correlações encantadoras, formas, padrões, harmonias esculpidas pela seleção natural, significados que desafiam nossa astúcia argumentativa, para se enxergar o como, para que e o porquê.

O assombro em perceber as fronteiras movediças que unem e emoldura a biologia, as artes, a matemática, a física, a química e a filosofia. A riqueza de detalhes e nuances infinitesimais nos tem deliciado com arquiteturas, engenhosidades e peculiaridades, que só podemos conjecturar e embevecer em sofismar: obra do acaso? Design inteligente? Sagazes explicações darwinistas, ou pós-materialidades metafísico-espirituais? O singelo e o sutil dialogando com nossos sentidos e percepções, instigando nossa capacidade racional a buscar lógica e sentido na vastidão dos fenômenos viventes, efervescendo nossa curiosidade inata, na imensidão de nossa ignorância, até a incomensurável vocação de enxergar sentido que console nossa alma inquisidora, sempre a nos cobrar explicações cabais para a natureza que nos cerca.

A sinfonia biodiversa de desconcertantes biótipos, aromas, tons, texturas e adaptações, desafiando nossa admiração, rumo a compreensão dos mistérios e lacunas evolutivas. A natureza selvagem, os ambientes (mal) criados e os bem mais de cinquenta tons de verde-acinzentado que os unem numa teia de nuances simbiótica, semiótica e semântica. Confrontos e confabulações que transitam por entre essências e verbos, abstrações e correlações científicas estão lá fora, desafiando nossa inteligibilidade e clamando por investigações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AXT, R. *O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências*. In MOREIRA, M. A. & AXT, R. *Tópicos em Ensino de Ciências*. P.79-90, Editora Sagra, Porto Alegre, 1991.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BIZZO, N. *Orientações gerais para a prática do professor*. In BIZZO, N. *Ciências: Fácil ou Difícil*. Editora Ática. São Paulo. p. 65 a 89, 2007.
- BEJARANO, N.R. e CARVALHO, A M. P *Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos*.In: Revista Ciência e Educação. 9(1) p.1–16, 2003.
- BEHRENS, M. A. e ZEM, R. A. M. S. *Metodologia de Projetos: O processo de Aprender a Aprender*. In TORRES, P. L. (Org.). *Algumas vias para Entretecer o Pensar e o Agir*. Curitiba: SENAR-PR, 2007.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. *Formação de Professores de Ciências*. São Paulo: Cortez, 2003.
- CHASSOT, A. *Alfabetização científica e cidadania*. In: Chassot, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 7ª ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ, p. 344,2016
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.
- EL-HANI, C. N. *Notas sobre o ensino de história e filosofia da ciência na educação científica de nível superior*. In: SILVA, C. C. *Estudo de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Livraria da Física, p. 3-21, 2006.
- FERRAZ,D.F& Terrazzan,E.*A Uso espontâneo de Analogias por professores de Biologia e o uso sistematizado de analogias: que relações?* Rev. Ciência & Educação, v.9, n.2, p.213- 227, 2003.
- FOUREZ, G. *Crise no ensino de ciências?*Revista Investigações em Ensino de Ciências. V. 8, n. 2. p. 109 a 123. 2003.
- GIL, Pérez, D.; Fernandez,I.; Carrascoça,J.; Cachapuz, A. e Praia, J. *Para uma imagem não deformada do trabalho científico*. Rev. Ciência e Educação 7 (2): 125-153. 2001.

GIROUX, H. A. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed. 1997 Izquierdo, M; Sanmartí, N. y Espinet, M. *Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales*. *Enseñanza de las ciencias*, 17(1):45-59, 1999.

KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de biologia*. 4ª ed. São Paulo: Edusp Universidade de São Paulo, 2005.

LABARÚ, C.E.; Arruda, S.M.; Nardi, R. *Pluralismo metodológico no ensino de Ciências*. In: R.Gadelha (Ed.), *Ciência & Educação*. Programa de Pós- Graduação em Educação para a Ciência (pp. 247-260). Bauru: UNESP, 2003.

MARANDINO, M. et al. (org). *Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói: Eduff, p.208,2005.

MATTHEWS, M. R. *História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação*. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 12, n. 3, p.164-214, 1995.

MOSCOVICI, S. *Representações sociais: investigações em psicologia social*. Petrópolis: Vozes. 2003.

MOREIRA, M. A. *Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa*. *Revista Galáico Portuguesa de Sócio-Pedagogia e Sócio-Linguística*, Pontevedra/Galícia/Espanha e Braga/Portugal, Nº 23 a 28: 87-95, 1988. Revisado em 2012. Disponível em:<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf> (acesso em 09/08/16).

MORTIMER, E. F. *Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências*. Editora UFMG, Belo Horizonte, 2000.

NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. (orgs). *Fundamentos do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais e Matemática: o novo Ensino Médio*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

PEDRANCINI, V. D.; CORAZZA-NUNES, M. J.; GALUCH, M. T. B.; MOREIRA, A. L. O . R.; RIBEIRO, A. C. *Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico*. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*.Vol. 6, n. 2, p. 299-309, 2007.

PIMENTA, S.G. *Formação de professores: identidade e saberes da docência*. In: Pimenta,S.G. (org). *Saberes Pedagógicos e atividade docente*. São Paulo. Cortez,1999.

RAMA, A.; VERGUEIRO, W. Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula. São Paulo: Contexto, 2004.

RIGOLON, R.G & Obara, A.T, *Distinção entre Analogia e Metáfora pra aplicação do modelo Teaching with analogies por licenciandos em Biologia*. Revista eletrônica de Enseñanza de las Ciencias.Vol. 10, n-3, p.481-498, 2011.

TORRES, P. L. e MARRIOTT, R. de C. V. *Mapas Conceituais*.In TORRES, P. L. (Org.). Algumas vias para Entretecer o Pensar e o Agir. Curitiba: SENARPR, 2007.