



**RELATO DE UM ESTÁGIO DOCENTE: O MÉTODO CIENTÍFICO COMO TEMA
ABORDADO NAS PERSPECTIVAS CTS E CTSA E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

Ensino de Biologia para a Sustentabilidade

Josiane Ladelfo

Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas
Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI
josiane.ladelfo@gmail.com

Flávia Santos da Costa

Professora de Licenciatura em Ciências Biológicas
Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI
fsc.poa@gmail.com

Resumo:

O presente artigo é um relato das atividades realizadas no terceiro estágio curricular em uma escola de Ensino Médio de Porto Alegre. O tema da prática docente foi o Método Científico e as atividades foram planejadas com base nos conhecimentos prévios dos alunos identificados durante a fase de observação e integradas à fundamentação teórica pesquisada. Os recursos utilizados durante a prática foram diversificados buscando dar subsídios aos alunos para aprendizagem significativa e seguindo as perspectivas da linha de ensino de ciências CTS e CTSA, apostando que tal linha possa contribuir para a formação de cidadãos críticos e reflexivos, capazes de interpretar o seu meio e tomar decisões sustentáveis. Dentre os recursos utilizados estão à sala de áudio e vídeo para uma apresentação de slides com muitas imagens e estimulando o debate e reflexão dos alunos, o uso do Mapa Conceitual como instrumento didático/avaliativo seguindo a idéia de avaliação formativa e uma atividade de Introdução a Microscopia em laboratório, para a aproximação dos alunos a instrumentos científicos.

Palavras Chaves: Método científico. CTS. CTSA. Avaliação formativa. Contextualização.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo tem por objetivo relatar as atividades realizadas num estágio curricular pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário Leonardo da Vinci. O estágio ocorreu no Colégio Estadual de Ensino Médio Júlio de Castilhos com uma turma do primeiro ano do Ensino Médio noturno.

Planejaram-se as atividades de acordo com o cronograma curricular da escola, sendo conforme este a escolha pelo conteúdo programático Método Científico. Tal conteúdo foi introduzido pela professora regente e acompanhado pelo período de observação deste estágio e na sequência abordado dentro da prática docente.

Explorou-se tema Método Científico dentro de suas potencialidades de contextualização, tendo um enfoque crítico e reflexivo dentro das atividades de ensino e



aprendizagem. Para tal, percebeu-se a compatibilidade da temática para a abordagem nas perspectivas de CTS e CTSA, sendo estas as orientadoras das discussões e contextualização. Aposta-se na potencialidade dessas abordagens para a formação de cidadãos capazes de pensar na atividade científica e humana em geral de maneira crítica e reflexiva e transpor seus pensamentos em atitudes importantes para uma sociedade sustentável.

No desenvolvimento desse artigo apresentam-se as atividades realizadas no estágio integrando-as a fundamentação teórica utilizada. Iniciam-se os relatos discorrendo, de forma breve, o período de observação. Na sequência descreve-se a prática docente do estágio, sendo a primeira aula com retomada dos conceitos e audiovisual, a aula seguinte com uma avaliação tendo como instrumento um recurso didático/avaliativo e finalizando em uma atividade experimental, realizada num dos espaços laboratoriais da escola.

2. Disposição do Estágio

As atividades do estágio foram integradas a programação da professora regente da turma sendo a primeira etapa desta prática a observação das aulas no intuito de conhecer os alunos e suas ideias com relação à temática abordada. Neste período a professora regente fez uma aula expositiva, explicando de forma concisa o que é o Método Científico. Na sequência, trabalharam-se os conceitos relacionados ao fenômeno da combustão, em como e o que precisa para que ocorra esse fenômeno. Tal organização de conhecimentos foi planejada como introdução para uma primeira aula, que foi realizada em laboratório, pela professora regente, e teve como objetivo proporcionar uma situação em que os alunos vivenciam as etapas do Método Científico tendo como fenômeno de referência à combustão.

Durante este período de observação, foi possível conversar com os alunos, e assim identificar algumas de suas ideias prévias com relação à ciência, o cientista e a construção do conhecimento científico, foi um ponto de partida para a problematização dos conhecimentos dos alunos e uma atividade importante para a aprendizagem significativa (Moreira, 2003).

2.2 O Método Científico no contexto histórico



Essa aula foi organizada em apresentação de slides no Office PowerPoint, aproveitando assim uma das salas de vídeo da escola. Essa primeira atividade inicia revisando as aulas da professora regente, fazendo conexão das aulas expositivas e a aula experimental da mesma e trazendo os alunos à reflexão do uso do Método Científico em seus aspectos positivos e negativos e os resultados para a sociedade (Santos, 2007).

A aula foi organizada de maneira a realizar uma breve viagem no tempo, analisando de forma dialogada a constituição do Método Científico no decorrer da histórica, instigando o pensamento crítico dos alunos numa aula interdisciplinar, pois as reflexões não se limitavam ao caráter Científico, graduando o contexto histórico à ciência e ao Método Científico, propondo a interação da Ciência produzida pelo homem e o ambiente.

A organização dessa aula teve como base o filme Luz e Trevas, o Método Científico, do professor doutor Leopoldo de Meis da UFRJ. Esse filme foi desenvolvido por um projeto, do mesmo autor e instituição, com o título Ensinando Ciência com Arte. O filme está disponível gratuitamente na internet e não foi apresentado para os alunos durante o estágio por não encaixar na carga horária e no planejamento do estágio, mas foi sugerido aos alunos.

Entende-se que o tema Método Científico é bastante favorável à contextualização nas perspectivas da linha de ensino de ciências CTS (ciência-tecnologia-sociedade) e CTSA (ciência-tecnologia-sociedade-ambiente). A abordagem com esse enfoque sugere o aprendizado através do pensamento crítico sobre a ciência e tecnologia em relação à sociedade e o ambiente (Santos 2007). Acredita-se que a aula conforme foi organizada atende essas perspectivas, pois durante toda a aula incentivou-se o debate, o diálogo professor-aluno e alunos-alunos, de forma a estimular o pensamento crítico sobre a ciência e seus “frutos” para a sociedade e o ambiente, explorando o seu caráter ambíguo.

2.3 O mapa conceitual como Recurso Didático/Avaliativo

A pedido da professora regente realizou-se, durante o estágio, uma avaliação. Optou-se por avaliar e ao mesmo tempo proporcionar ao aluno um momento para



pensar e participar ativamente do próprio processo de aprendizagem. Para tal usou-se com recurso didático/avaliativo o mapa conceitual, por entender que o mesmo poderia ser planejado de forma a atender expectativas da avaliação formativa, transcendendo a mera classificação ou exclusão dos alunos. Segundo Garutti (2010) a avaliação é um momento crítico, que ajuda na reflexão, relação e compreensão dos conceitos discutidos no mesmo. O autor ainda ressalva que a avaliação formativa promove a integração entre professor e aluno. Acredita-se que esse método de avaliação propicia tanto a avaliação do aluno e seu aprendizado, como o professor e o próprio processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Moreira (2006) o Mapa Conceitual é um instrumento muito útil no ensino, avaliação e análise da aprendizagem. Esse recurso consiste na elaboração de um diagrama em que o seu autor relaciona conceitos de forma hierarquizada proporcionando ao mesmo, no caso da prática desse estágio os alunos, a relação, a organização de conceitos e a reflexão com base nos seus conhecimentos prévios e os novos conhecimentos trabalhados em aula. Moreira (2006) explica que esse instrumento além de servir como recurso didático para o ensino e aprendizagem também tem:

“[...] possibilidade de uso dos mapas conceituais está na avaliação da aprendizagem. Avaliação não com o objetivo de testar conhecimento e dar uma nota ao aluno, a fim de classificá-lo de alguma maneira, mas no sentido de obter informações sobre o tipo de estrutura que o aluno vê para um dado conjunto de conceitos.”.

Tendo como base docente esse referencial teórico, planejou-se uma aula cujos alunos se organizaram em grupos de três a quatro integrantes, para a construção de um mapa conceitual com o tema Método Científico. Para cada grupo foi entregue um pedaço de papel pardo (com tamanho suficiente para a construção de um cartaz), duas folhas com palavras para serem usadas na construção do mapa, tesoura, caneta hidrocor e cola.

Na introdução da aula foi explicado no quadro como elaborar um Mapa Conceitual com a construção de um, tendo como tema o próprio recurso. Na sequência explicaram-se quais critérios seriam utilizados na avaliação (Quadro 1), abrangendo



questões atitudinais, conceituais e a socialização dos mapas conceituais para o grande grupo.

Grupo ()	
Critérios	Observação
Quanto à construção do Mapa Conceitual	
A participação e contribuição de todos do grupo.	
Contribuição do grupo para manter a sala organizada e limpa.	
Organização e planejamento a apresentação.	
Quanto à socialização	
A participação de todos do grupo durante a apresentação.	
Domínio de todos do grupo sobre a lógica do Mapa Conceitual construído.	
Respeito à apresentação do outros grupos.	
Respeito à apresentação dos próprios colegas de grupo.	
Quanto ao Mapa Conceitual construído	
Organização estrutural.	
Relação dos termos e palavras.	
Entendimento aparecimento de conceitos.	
Percepção do tema Método Científico para a sociedade e o ambiente.	
Português.	
Criatividade.	

Quadro 1: Critérios de avaliação do recurso didático/avaliativo.

Com a construção dos mapas conceituais pelos alunos têm-se os objetivos de que os mesmos consigam organizar seus conhecimentos sobre a temática, e possivelmente a reconstrução de suas ideias. É um momento que muitas vezes os alunos não gostam, pois são tirados de suas “zonas de conforto” tendo que demonstrar o que pensam e colocar isso no papel, porém são momentos importantes nas perspectivas da aprendizagem significativa.

Durante construção dos mapas conceituais (Figura 1), percebeu-se a dificuldade dos alunos quanto à estrutura do mapa, e como relacionar os conceitos, acarretando na orientação individual de cada grupo. Identificou-se também que a aprendizagem foi significativa, pois os alunos expressaram de forma clara os conceitos e de forma



contextualiza usando exemplos e termos científicos relacionados ao seu entendimento utilizando uma linguagem própria.

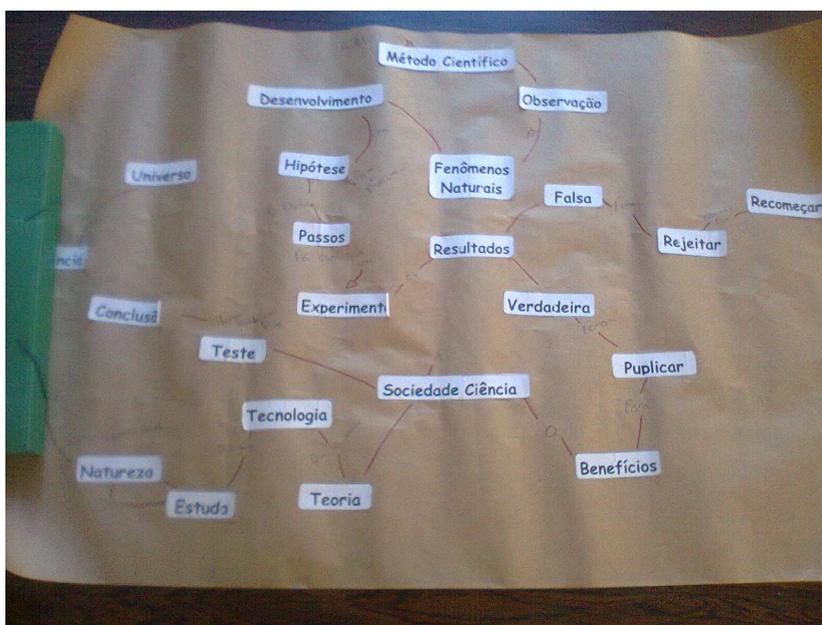


Figura 1: Esta foto tem um exemplar dos mapas conceituais produzidos pelos alunos.

Na apresentação dos alunos, se percebeu muitos valores subjetivos junto aos entendimentos do que a ciência representa para a sociedade e como a mesma influencia e modifica o ambiente. Identificou-se também, que os alunos mantiveram os olhos críticos e reflexivos sobre CTS e CTSA, com algumas peculiaridades que foram aproveitadas em problematizações que ajudaram os alunos a repensar sobre.

Para Moreira, os conceitos fundamentais para a caracterização da aprendizagem significativa são a interação do conhecimento e a linguagem que a expressa. A linguagem permite o desenvolvimento de significados compartilhados, essa interação refere-se tanto à incorporação de novos conhecimentos aos conceitos já existentes (ideias prévias), quanto à interação pessoal, mediada pela linguagem, entre professor e aluno, tendo o significado centrado no aluno e não no conteúdo (MOREIRA, 2003).

2.4 Introdução à Microscopia e Outros Instrumentos Científicos



Esta foi à segunda aula experimental realizada com os alunos e foi realizada num dos laboratórios de Biologia da escola (Figura 2) e teve o objetivo de fazer o fechamento do tema e enfatizando o uso de alguns instrumentos pela ciência, no caso da biologia, o microscópio.

O espaço laboratorial da escola é grande e bem equipado. Para essa aula usamos nove (9) microscópios, organizando os alunos em trios.



Figura 2: Laboratório de Biologia e microscópios utilizados.

Trata-se de uma atividade experimental de introdução à microscopia, que possibilita ao aluno ter contato com dimensões possíveis apenas a partir da microscopia, dando vazão a uma nova interpretação do estudo da vida, aproximando os alunos de instrumentos e métodos científicos.

Dentre as atividades previstas num roteiro prático, está a observação de uma lâmina com um recorte de jornal da letra “a”, no intuito de entender os mecanismos e identificar as partes do microscópio (Figura 3). Nesta prática observaram-se também dois materiais biológicos, pólen de flor e fio de cabelo. Ao final do roteiro, os alunos respondem algumas questões relacionadas aos mecanismos de uso do equipamento.

Cada aluno, apesar de estarem em grupo, preenche um protocolo e responde questões além de uma autoavaliação, que assim como na aula anterior, atendem as



perspectivas da avaliação formativa. Esta aula também é usada na avaliação trimestral dos alunos pela professora regente.

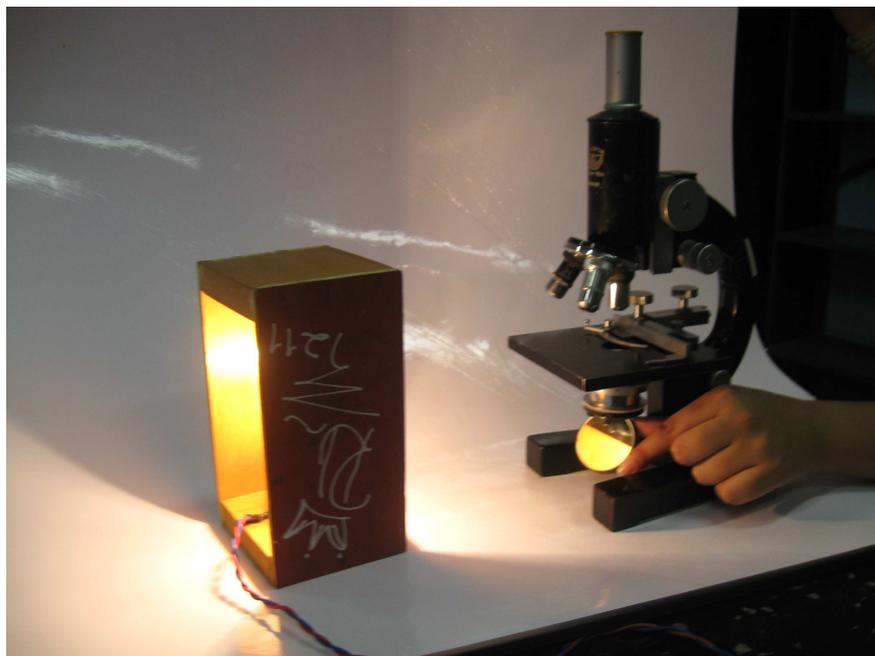


Figura 3: Nessa foto mostra-se um dos microscópios da escola.

3. Considerações Finais

A prática docente proporcionada pelo estágio curricular é de suma importância para a formação inicial de um professor, pois proporciona ao graduando a vivência de dimensões escolares e de sala de aula. No caso da prática relatada, foi bastante proveitoso, pois a escola dispunha de uma estrutura e recursos didáticos diversos para o ensino e foi muito solícita quanto ao estágio. Desta forma foi possível experimentar diversas situações docentes pela diversificação dos recursos didáticos.

A relação do planejamento das aulas com a fundamentação teórica foi importante para a integração de teoria e prática. Pois muitas das ações previam uma reação dos alunos e durante a prática foi possível identificar esse retorno dos alunos, como a aprendizagem significativa e o entusiasmo ao manusear por conta própria os microscópios.

Percebeu-se também a importância de considerar a visão de CTS e CTSA nas aulas, pois proporciona um momento especial de aprendizado e que provavelmente



contribui para a formação de cidadãos críticos e reflexíveis, capazes de pensar em como as atitudes da ciência e de cada um de nós pode influenciar na sociedade e no ambiente. Entende-se que essa formação crítica e reflexiva da CTS e CTSA é importante para que os alunos pensem em uma estrutura social sustentável e, acreditando no caráter exponencial da escola, possa assim fazer com que essas ideias não se limitem ao espaço escolar e cheguem ao restante da sociedade através do pensamento dos alunos.

Apesar de não ter sido abordado no decorrer deste artigo, se tem a ideia que está sequência didática pode atender também as ideias sugeridas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) na demanda dos Temas Transversais, pois se abordaram diversos temas de forma transversal como ética, ambiente e consumo. Esses temas não foram explorados diretamente, mas permearam muitas das discussões realizadas nas aulas.

No término da prática foi possível colocar numa balança de pensamentos as vivências desse estágio e perceber o quão gratificante é ser professor. Apesar da recorrente reclamação da classe docente pela baixa remuneração e a falta de reconhecimento do seu trabalho pela sociedade e por alguns alunos, o entusiasmo dos alunos nos momentos em que entendem e o carinho dos mesmos proporcionam momentos de satisfação pessoal e docente.

REFERÊNCIAS

GARUTTI, S. Discutindo a Avaliação Formativa nas Disciplinas de Ciências e Biologia. Revista Uniandrade, v.11/n.01, Janeiro – Junho 2010.

MEIS, L. de. Luz, Trevas e o Método Científico. Guerreiros valentes do impensável. Ensinando Ciência com Arte. DVD - vol.3. Instituto de Bioquímica Médica - UFRJ. Ano de lançamento: 2010. Acessado em 24 de Junho de 2012. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=xLZYsCn2Y4g>. Por Laudinéia Maria Neves Dias.

MOREIRA, M. A. Linguagem e aprendizagem significativa. In: II Encontro Internacional: Linguagem, Cultura e Cognição. Mesa redonda Linguagem e



1º ENCONTRO DE CIÊNCIAS EM EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE

02 a 04 de setembro de 2013 ULBRA Canoas

Cognição na Sala de Aula de Ciências. Belo Horizonte, MG, Brasil, 16-18/jul/2003.

Disponível em <www.if.ufrgs.br/~moreira>.

MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e diagramas V. **Porto Alegre: Ed. do Autor**, 2006. Disponível em:

http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Livro_Mapas_conceituais_e_Diagramas_V_COMPLETO.pdf

f Acesso em: 20/02/2013.

SANTOS, W. L. P. dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas de CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, vol. 1, número especial, novembro de 2007.