



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



A feira de ciências como ferramenta de aprendizagem: uma experiência de contextualização e interdisciplinaridade no Ensino de Ciências

Bruna Carminatti¹, (FM) Everton Bedin² (FM) - bru.carminatti@gmail.com

¹ Escola Estadual de Ensino Médio Padre Aneto Bogni. Rua Vinte de Março, 777, Centro, Santo Antônio do Palma – RS. CEP 99265-000

² Escola Estadual de Ensino Médio Antônio Stella, Rua: Longino Zacarias Guadagnin, nº 100, CEP: 95305-000. Fone (54) 3355.1171 - Ibiraiaras/RS

Palavras-Chave: Ensino de Ciências, contextualização, interdisciplinaridade

Área Temática: EAP – Ensino e Aprendizagem

RESUMO: O ENSINO DE CIÊNCIAS, TANTO NO ENSINO FUNDAMENTAL QUANTO NO ENSINO MÉDIO, ENCONTRA DIVERSOS ENTRAVES E RESISTÊNCIAS, SEJA POR PARTE DOS ESTUDANTES OU DOS PROFESSORES. DESTA FORMA, O DESAFIO DE MOTIVAR OS ALUNOS E DE PREPARAR ATIVIDADES QUE ENGAJEM ESTES ESTUDANTES NO SENTIDO DE APRENDER AS CIÊNCIAS NATURAIS COM GOSTO E EMPATIA, ESTÁ PRESENTE NO COTIDIANO DE TODAS AS ESCOLAS. PARA VENCER ESTE DESAFIO, É IMPRESCINDÍVEL QUE OS EDUCADORES DA ÁREA DIALOGUEM E CONSTRUAM, JUNTOS, PROPOSTAS DE CONTEXTUALIZAÇÃO NO VIÉS INTERDISCIPLINAR. ASSIM, NO BOJO DA REALIDADE DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO NORTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, SURTIU A IDEIA DE CONSTRUIR UM ESPAÇO DIFERENCIADO DE CONVIVÊNCIA, CONSTRUÇÃO E TROCA DE SABERES: UMA FEIRA DE CIÊNCIAS. ESTE TRABALHO VISA EXPLICITAR, POIS, UM POUCO DO TRABALHO CONSTRUÍDO POR PROFESSORES E ALUNOS DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO NO ÂMBITO DA PREPARAÇÃO E REALIZAÇÃO DE UMA ATIVIDADE DESTE CUNHO.

INTRODUÇÃO

A alfabetização científica inicia juntamente com a escolarização das crianças, mas é principalmente nas séries finais do Ensino Fundamental e durante o Ensino Médio que existem momentos específicos para a discussão de trabalhos, teorias e assuntos relacionados às Ciências. Nestas etapas, o tempo escolar é dividido tradicionalmente em disciplinas, onde um professor da área leciona os conteúdos referentes à sua formação.

Durante a conclusão do Ensino Fundamental, conteúdos biológicos, químicos e físicos se revezam durante a matéria de Ciências que, normalmente, perfaz 160 (cento e sessenta) horas anuais. Geralmente, a química e a física são deixadas para o último ano (nono ano ou oitava série) e a biologia é trabalhada nos três anos anteriores.

No Ensino Médio é que há a fragmentação mais visível das três componentes curriculares que juntas formam a grande área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias: química, física e biologia. Para estas são reservadas – em média – 80 (oitenta) horas anuais. Essa mudança de organização na passagem de uma etapa de ensino para outra gera algumas dificuldades também para o aluno, que passa a



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



ter três professores distintos – e não mais um só – para tratar de assuntos relacionados a uma mesma temática em prol da alfabetização científica.

Esta fragmentação perdura por anos a fio nas escolas públicas do país, inclusive no Estado do Rio Grande do Sul, onde se encontra em fase de implantação o Ensino Médio Politécnico que propõe, por sua vez, a (re)integração de disciplinas afins, como é o caso das Ciências Naturais. O efeito mais comum dessa separação entre matérias é o desinteresse por parte dos estudantes a respeito dos conceitos trabalhados pelos professores desta área, que explanam teorias, dados, cálculos e nomenclaturas de forma particionada, na maioria das vezes, sem relações práticas com o cotidiano ou mesmo, sem relações entre as próprias disciplinas que compõem a área.

Entretanto, também se sabe que a integração e a contextualização dos três componentes curriculares das Ciências Naturais não é uma tarefa fácil e exige uma reformulação das práticas individuais e coletivas, pois o educador não planejará mais sozinho, mas sim com os colegas da área e o diálogo deverá, desta maneira, permear todas as ações propostas pela própria escola.

Para satisfazer estes anseios interdisciplinares também são indispensáveis novas ideias e sugestões para trabalhar os conceitos científicos de maneira prazerosa, contextualizada e satisfatória em termos de aprendizagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

A educação que se faz hoje é reflexo do passado, o qual legou muitas heranças para a atualidade. Chassot (2003) aborda justamente o fato de que, antigamente, o ensino baseava-se na transmissão de conteúdos, onde a qualidade de ensino estava atrelada diretamente à quantidade de matéria dada pelo educador (pp. 28-30). Entretanto, com o passar das décadas, tem-se notado a necessidade de mudança o que é fortemente defendido nos textos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Tanto os PCN do Ensino Médio (PCNEM) quanto os do Ensino Fundamental (PCNEF), em suas diversas edições e reestruturações, propõem como ideais as práticas interdisciplinares e contextualizadas, onde o educador deixa de ser um mero transmissor de conteúdo para ser um mediador na construção do conhecimento. É novamente Chassot (1990) que defende a ideia da interdisciplinaridade e, principalmente, reitera a necessidade de se trabalhar os conteúdos de forma agradável, numa sistemática dialógica (pp. 11-12).

Propostas deste tipo devem fazer parte do cotidiano das escolas e precisam se concretizar dentro da dinâmica do ensino, superando o modo tradicional de educar que privilegia os educadores que não querem sair da zona de conforto de sua profissão. Chassot (1990) nos lembra da real missão do professor quando afirma que o “educador é muito mais do que um transmissor de conteúdo ou reproduzidor do conhecimento, mas alguém que educa em Química, isto é, faz com que a Química seja também um instrumento para as pessoas crescerem [...]” (p.14). Também neste viés, Machado (1999) cita Maldaner, que reconhece como



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



indispensáveis as iniciativas de mudança, uma vez que se “considera necessária superação das propostas tradicionais de ensino de Química que centram sua abordagem em torno de conteúdos descontextualizados” (p. 155).

Os PCNEF (1998) propõem eixos temáticos para o trabalho contextualizado, enquanto os PCNEM (1999) trazem sugestões de estruturação do ensino de Ciências Naturais dentro de um contexto interdisciplinar, que valorize sempre a criatividade e a inventividade, tanto do educador quanto do educando, onde o fazer de um complementa a construção do outro e vice-versa.

Assim sendo, o planejamento e a realização de uma Feira de Ciências vêm de encontro com o que é proposto nestes documentos supracitados e na literatura acerca da Educação em Ciências Naturais, pois busca contextualizar os conhecimentos científicos com a realidade dos educandos e da comunidade. Essa tentativa de contextualização, entretanto, não faz com que sejam deixados de lado os conteúdos dentro destas ciências, constituindo-se interdisciplinar mas sem abandonar as particularidades de cada disciplina.

A proposta de Feira de Ciências dá ênfase também nas atividades experimentais que são de grande aceitação pela parte dos discentes, que se mostram motivados a apropriarem-se do conhecimento trabalhado de tal forma. Assim, basta o engajamento de todos – a mediação do educador, a disponibilidade da direção e a motivação do educando – para que a proposta se concretize, já que Chassot (1990) nos adverte que “o ensino experimental pode e deve ocorrer dentro de uma realidade de poucos recursos humanos e materiais, desenvolvendo-se, porém de uma maneira séria buscando uma inserção do estudante dentro de toda uma linguagem própria da Química” (p.80).

REFERENCIAL METODOLÓGICO

Neste caso, a proposta de uma Feira de Ciências surgiu no grande grupo escolar, tanto pela parte dos estudantes, em constante reivindicação por momentos diferenciados de aprendizagem, quanto pela parte dos professores e direção da escola que, com vistas às novas propostas a serem implantadas no Ensino Médio, sentiram necessidade de inovar as práticas pedagógicas para valorizar a criatividade e capacidade dos estudantes.

A escola em questão localiza-se na região norte do Rio Grande do Sul, a cerca de 250 quilômetros da capital gaúcha, e possui cerca de 250 estudantes distribuídos nos níveis de Ensino Fundamental e Médio. Os estudantes são, em sua maioria, provenientes da zona rural do município de Santo Antônio do Palma que possui cerca de dois mil (2000) habitantes. O município tem como principal atividade econômica a agricultura. A criação de aves e o comércio local também são atividades comuns na cidade.

O cotidiano dos cidadãos, integrados com estas atividades, dispõe uma série de conceitos e conhecimentos do senso comum, inerentes àquela realidade social e cultural, que podem e devem ser utilizados como ponto de partida para o aprofundamento na caminhada da aprendizagem de Ciências.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Desta forma, todos os estudantes da escola foram convidados a participar de uma Feira de Ciências, a qual teve organização mediada pelos professores da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias e pela direção da escola, com apoio de todos os professores, funcionários e comunidade.

Primeiramente, os estudantes deveriam formar grupos com os colegas de turma, sendo que o número máximo de componentes por grupo era de cinco pessoas. Cada turma possuía um professor coordenador que não necessariamente era da área das Ciências.

Como a Escola na qual se desenvolveu a proposta atende duas etapas da Educação Básica (Fundamental e Médio), optou-se por deixar as séries iniciais compondo um grande grupo organizado pelas educadoras. O critério acima exposto foi aplicado às séries finais do Ensino Fundamental e ao Ensino Médio. Dez turmas encaixaram-se neste critério e dentro de cada uma destas turmas, foram formados os grupos.

Após a divisão dos grupos, cada qual deveria buscar um tema que pudesse ser aprofundado através de experimento ou exposição, de acordo com seus conhecimentos prévios. Era pré-requisito que o tema escolhido estivesse atrelado com o cotidiano do estudante ou, então, que satisfizesse uma curiosidade da comunidade, explicando o mundo material e os fenômenos nele existentes.

Depois da fase da escolha dos temas, que não poderiam se repetir entre os grupos (os coordenadores de turma ficaram responsáveis pelo gerenciamento dos temas), os estudantes escreveram um roteiro, como se fosse um pequeno e simples projeto de pesquisa, justificando suas escolhas e explicitando seus objetivos através do experimento escolhido. Também descreveram os procedimentos a serem executados no dia da Feira bem como os materiais necessários para tal. Os roteiros foram avaliados pelos educadores e, quando necessário, corrigiam-se os erros e até mesmo discutia-se a viabilidade de execução da proposta, em termos de segurança, espaço, infraestrutura, obtenção dos materiais, tempo disponível e outros itens necessários para o bom andamento do projeto.

Após isso, os estudantes deveriam construir e testar seus roteiros de experimentação, apresentando-o para o professor coordenador. Vencida esta última etapa, restou aguardar o dia da Feira de Ciências que foi prestigiada pela comunidade do município e dos municípios vizinhos, entidades municipais e, principalmente, pela comunidade escolar.

Depois do evento, foi entendido que era necessário fazer uma avaliação do mesmo, em termos de organização, empenho, participação dos alunos e dos professores. Para tanto, usaram-se questionários de avaliação e autoavaliação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao longo do desenvolvimento de toda a metodologia acima descrita, os estudantes se envolveram e participaram com afinco das atividades propostas. O dia escolhido para a Feira foi um sábado, no horário da tarde, para que a participação da comunidade fosse facilitada.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Com esse tipo de atividade, pode-se perceber um grande envolvimento de todos os discentes em seus grupos, mostrando desempenho satisfatório e muito interesse em investigar fenômenos do dia a dia e buscar explicações científicas para eles.

Os assuntos escolhidos foram de uma grande diversidade e perpassaram desde a vivência cotidiana dos estudantes até projetos tecnológicos que eram alvo da curiosidade deles. Os temas escolhidos foram:

a) Ensino Fundamental – Séries Iniciais: Ervas Medicinais: a ciência da comunidade em prol da saúde. Os alunos e as professoras trouxeram diversas ervas para a exposição e fizeram um levantamento sobre os benefícios dos chás e infusões das ervas mais comuns e usadas no município. Também explicaram qual a forma correta de preparar os chás e os cuidados na hora de colher a planta e manuseá-la.

b) Ensino Fundamental – Séries Finais: A turma do sexto ano teve dois grupos formados. Um deles valorizou também os conhecimentos da comunidade e produziu sabão com óleo usado, com receitas fornecidas pelas famílias dos alunos; o outro grupo dedicou-se a construção de bússolas com materiais alternativos, para falar sobre os pontos cardeais e as estações do ano, relacionando-as com as épocas de plantio e colheita.

A sexta série investigou os temas que a turma elegeu mais interessantes entre as curiosidades dos alunos: o que é a luz negra e como ela funciona (foi comprada uma lâmpada de luz negra e eram feitas “tatuagens” com marca-textos na pele dos visitantes, e então os alunos explicavam o que acontecia), as substâncias coloridas e que mudam de cor (indicadores de pH – substâncias do dia-a-dia de caráter ácido, básico e neutro, com demonstrações e produção do indicador de repolho-roxo) e os terremotos (usando maquetes e cartazes, para dar as explicações aos visitantes).

As sétimas séries dividiram-se entre temas sobre poluição e saúde: enquanto um grupo demonstrou fumômetros e falou dos males do cigarro, distribuindo folhetos com alertas sobre o hábito de fumar, outros grupos falaram dos sistemas do corpo humano: respiratório, digestório, excretor, circulatório, entre outros, demonstrando-os com cartazes e explicações orais.

A oitava série demonstrou experimentos físicos e químicos, falando sobre densidade, expansão de gases e reações químicas do cotidiano. Os grupos que trataram sobre físico-química demonstraram experimentos simples para mostrar o aquecimento e aumento de volume dos gases, aquecendo uma garrafa com um balão acoplado e construíram um elevador de naftalinas, para evidenciar a diferença da densidade entre substâncias. Os grupos que, por sua vez, falaram das reações químicas do cotidiano, enfatizaram o tema da poluição através da produção de chuva ácida e discorreram sobre seus efeitos nas cidades, florestas e plantações, demonstrando o experimento em pequena escala; também, contaram sobre o funcionamento dos vulcões englobando aspectos geológicos e químicos, através de uma maquete e cartazes; e, demonstraram como a energia química pode ser transformada em energia elétrica através da pilha de limões.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



c) Ensino Médio: As turmas de primeiro ano dividiram-se para trabalhar as medidas agrárias, interações intermoleculares, hidráulica, sustentabilidade e fenômenos envolvendo atrito. No grupo das medidas agrárias, foi abordada a importância da matemática na vida e no cotidiano do homem do campo; no grupo que explicou as interações intermoleculares, através de sua experiência, mostraram como o sabão pode funcionar para remover gorduras; o grupo que se dedicou à hidráulica, montou um braço hidráulico para demonstrar o princípio, relacionando com equipamentos que facilitam o dia-a-dia; a sustentabilidade da propriedade rural foi demonstrada por maquetes com projetos de captação da água da chuva, e, por fim, o grupo do atrito, fez experiências para demonstrar os fenômenos.

As turmas de segundo ano trabalharam a história e o funcionamento dos fogos de artifício, mostrando o princípio químico destes pelo teste da chama. Outro assunto dos segundos anos foram as cidades do futuro, demonstradas com maquetes que ilustraram a sustentabilidade que as caracterizam. A temática drogas foi trabalhada também por alguns alunos do segundo ano, que fizeram vídeos e apresentações interativas sobre o assunto, visando a prevenção ao uso de drogas, preservação da vida e da saúde, explicação dos efeitos do consumo dessas substâncias e distribuição de material a respeito.

O terceiro ano teve um grupo que trabalhou com princípios físicos de eletricidade, falando sobre o perigo dos choques e explicando alguns fenômenos naturais, como raios e trovões, valendo-se de alguns experimentos. Outro grupo do terceiro ano preferiu abordar a beleza da química com algumas experiências coloridas envolvendo indicadores químicos, fazendo brincadeiras como o sangue-de-diabo, que leva fenolftaleína.



Figura 1: Alunos do segundo ano do Ensino Médio, da turma 202 escolheram os Fogos de Artifício



Figura 2: Alunos do primeiro ano do Ensino Médio Politécnico, das turmas 101 e 102. À esquerda, Medidas Agrárias. À direita, acima, Captação da Água da Chuva e abaixo, o Braço Hidráulico.



Figura 3: Alunos do Ensino Fundamental. À esquerda, Os Malefícios do Cigarro. À direita e acima, As Ervas Medicinais e abaixo, à direita, o Funcionamento da Respiração.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Durante a Feira de Ciências, os visitantes podiam interagir com os alunos, pedindo informações e até participando dos experimentos. Foi uma tarde produtiva, fruto de trabalho coletivo das equipes de professores, alunos e direção.

Os estudantes se engajaram plenamente no desenvolvimento da proposta, empenhando-se na construção dos roteiros e testes – consultando os educadores e tirando dúvidas em geral, preparando os “estandes” de exposição, confeccionando cartazes e, por fim, preparando-se para exporem seus estudos e experimentos para a comunidade. O esforço foi recompensando, resultando em uma bela Feira de Ciências, como mostraram as imagens acima.

Após o momento da exposição dos trabalhos, foi solicitada aos alunos uma avaliação do evento em geral, do professor orientador e uma autoavaliação, uma vez que tudo isso fez parte do processo de avaliação normal do trimestre corrente. O retorno foi ótimo, mostrando que os estudantes gostaram muito desta forma de se apropriar do conhecimento, na qual o educador é o grande mediador do momento de aprendizagem e é o estudante que vai construindo seus conhecimentos com a ajuda de seu professor, contextualizando com sua realidade e interagindo com os colegas do grupo e entre os grupos.

Desta maneira, fica em aberto a questão para reflexões e discussões: dentro do cenário educacional em que estamos inseridos, onde ainda se prioriza o ensino por transmissão de conteúdos, no qual o educador é o detentor do saber, o que seria possível fazer – na realidade escolar - para superar estas propostas arraigadas?

A proposta de realização de uma Feira de Ciências pode ser vista como uma alternativa para dar um passo em direção a um Ensino de Ciências com qualidade, pois nestes momentos, há uma grande animação dos alunos em participar.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais à equipe diretiva da Escola Estadual de Ensino Médio Padre Aneto Bogni, bem como a todo o quadro docente e de funcionários do estabelecimento. À Universidade de Passo Fundo pela disponibilidade de participar da Feira. À Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Palma, à comunidade do município e dos municípios vizinhos que prestigiaram o evento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Brasília: MEC/Semtec, 1999.

CHASSOT, Attico Inácio. **A Educação no Ensino da Química.** Ijuí: Editora Unijuí, 1990.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



_____. **Educação ConSciência**. Santa Cruz do Sul: Ed. Universidade de Santa Cruz do Sul, 2003.

MACHADO, Andréa Horta. **Aula de Química**: discurso e conhecimento. Ijuí: Editora Unijuí, 1999.