



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

CONTEXTUALIZAÇÃO, INTERDISCIPLINARIDADE E CONCEITOS UNIFICADORES NA SITUAÇÃO DE ESTUDO “AR ATMOSFÉRICO” CRIANDO CONEXÕES ENTRE OS ALUNOS E O AMBIENTE.¹

Franciele Kollas², Maria Cristina Pansera de Araújo³, Bruna Elenara Szynewski⁴.

¹ Projeto: Aprendizagens Significativas Nas Sucessivas Situações De Estudo Desenvolvidas No 1º Ano Do Ensino Médio, A Partir Dos Conceitos Estruturantes.

² Graduanda do curso de Ciências Biológicas do Departamento de Ciências da Vida da Unijuí.

³ Professora do Departamento de Ciências da Vida da Unijuí - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, integrante do Grupo Interdepartamental de Pesquisa Sobre Educação em Ciências (GIPEC)

⁴ Graduanda do curso de Ciências Biológicas do Departamento de Ciências da Vida da Unijuí.

Resumo: Diante da fragmentação sofrida pelas áreas das ciências, novas propostas curriculares vêm ganhando espaço. Como alternativa de ampliar o interesse dos estudantes em estudar ciências, foi criada a situação de estudo que proporciona uma visão interdisciplinar das áreas da ciência articulada com a vida do estudante, de modo contextualizado. Nesta pesquisa, analisamos a Situação de Estudo na sua característica interdisciplinar associada com o conceito unificador de regularidade. Para tanto, estudamos os episódios transcritos das vídeo-gravações obtidas nas aulas de Biologia, Física e Química, que nos possibilitou entender a importância de significar o conhecimento a partir do cotidiano dos alunos, para que ampliem seu aprendizado como sujeitos críticos.

Palavras-chave: Desenvolvimento de Currículo; Fragmentação do Ensino de Ciências; Inovações curriculares.

Introdução:

A Situação de Estudo (SE) vem sendo proposta e analisada, como possibilidade de superação da fragmentação ocorrida na área das ciências, que fez com que os alunos a considerassem externa ao seu mundo. Ela une interdisciplinaridade e contextualização, no estudo dos conceitos de Biologia, Química e Física. Isto, segundo Vigotski (2001) constitui uma visão mais generalizante sobre as vivências e a tomada de consciência sobre as mesmas. A contextualização é importante, pois pressupõe o conhecimento empírico e a significação científica e, portanto é fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Segundo as OCNEM:

(...) é fundamental que as escolas, ao manterem a organização disciplinar, pensem em organizações curriculares que possibilitem o diálogo entre professores das disciplinas da área de ciências da natureza e Matemática, na construção de propostas pedagógicas que busquem a contextualização interdisciplinar dos conhecimentos dessa área. (Brasil, 2006, p. 106)





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

Ainda Lima (2010) diz que a contextualização evoca áreas, âmbitos, ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural, e mobiliza competências cognitivas já adquiridas. E para que seja estabelecida uma interação real deixando de lado a ideia de Ciência fragmentada, a SE pode ser trabalhada articulando interdisciplinaridade e Conceitos Unificadores. Estes que foram publicados por Angotti (1993) e podem constituir de balizas ou âncoras, tanto para as aquisições do saber em Ciências da Natureza como minimizar excessos de fragmentação do pensamento dos estudantes. São sugeridos quatro conceitos unificadores: escalas, regularidades, energia e transformações. Analisaremos a caminhada interdisciplinar e a contextualização dos conceitos unificadores, identificando as possibilidades de aprendizagem, a partir da proposta inovadora - SE, que propõe um ensino inter-relacional. Buck (2002) afirma que:

Um dos aspectos problemáticos da fragmentação é justamente a pressuposição, geralmente aceita, de que o processo do pensamento é separado e independente de seu conteúdo. Na verdade, a fragmentação ilusoriamente fragmentou, separou duas coisas que constituem dois aspectos da visão de um todo indivisível (BUCK, 2002, p.170).

Nesta perspectiva o estudo objetivou analisar as transcrições da SE “Ar Atmosférico”, trazendo trechos em que a interdisciplinaridade, contextualização e conceitos unificadores estão presentes num ensino dinâmico com verdadeiro significado. Para tanto o conhecimento empírico do aluno é fonte para que sejam significados conceitos científicos, ou seja, a partir de suas experiências e vivências instigar a curiosidade para que o aluno tenha interesse e seja sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem, reforçando aspectos que precisam de mais atenção.

Metodologia:

O estudo insere-se numa abordagem qualitativa, pois a fonte de dados para pesquisa é descritiva (André; Lüdke, 1986). Foram utilizadas transcrições das aulas da SE “Ar Atmosférico” desenvolvida na Escola de Educação Básica Francisco de Assis (EFA) do primeiro ano do ensino médio. Para garantir o sigilo e a autoria das falas a professora, foi nominada Prof. e os alunos nominados de aluno 1 a aluno n, conforme o número de alunos em sala de aula, no momento da videogravação.

A análise foi feita com o objetivo de identificar a interdisciplinaridade, a contextualização e os conceitos unificadores. Para análise dessas transcrições, foi escolhido e analisado somente o de regularidade.

Resultados e Discussão

Articular o conhecimento metodologicamente a partir de vivências dos alunos propiciando uma aprendizagem efetiva é desafiador, e, portanto se faz necessário superar a forma linear e fragmentada de ensino. Esta mudança exige um envolvimento diferente, que possibilita um crescimento pessoal e profissional, pois ela oportuniza uma reconstrução do conhecimento científico. Neste contexto, é preciso que os sujeitos envolvidos tenham um diálogo frente às relações ensino-aprendizagem e a interação permite explorar o conceito de forma interdisciplinar que faz com que este seja analisado e repensado por vários ângulos, Maldaner expressa à ideia de que:





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

Ciências é aproximar os objetos concretos das descrições teóricas criadas, produzindo idealizações e, com isso, originando mais conhecimentos sobre esses objetos e, dialeticamente, produzindo melhor matéria-prima, melhores meios de produção teórica, novas relações produtivas e novos contextos sociais e legais da atividade produtiva intelectual. (MALDANER, 2003, p105)

Neste sentido, na SE “Ar Atmosférico” podemos identificar a interdisciplinaridade no episódio1 em análise.

Episódio 1- SE Ar Atmosférico, Química,

O professor pede aos alunos o que fizeram na última aula de física e se havia alguma dúvida de química sobre os experimentos que realizaram. Os alunos disseram que o professor de física pediu para explicar sobre o motivo pelo qual a vela apaga durante um experimento. O experimento é sobre pressão atmosférica a vela é posta dentro de um vidro acesa, em cima de um prato com água, depois de algum tempo a água de fora entra no vidro e a vela se apaga.

29 Prof: vocês aprenderam que para que haja queima é necessário que exista o gás oxigênio. Quais os produtos desta reação?

30 Alun1: Gás carbônico.

31 Prof: Porque gás carbônico? Na queima de todo material é liberado gás carbônico?

32 Alunos: deve ser...

(foi lembrada uma experiência feita nas aulas de química que não liberou gás carbônico como produto)

(...)

52 Prof: Muito bem, como alguns já falaram, a chama apaga porque teoricamente acaba o oxigênio, ou fica tão pouco gás oxigênio que não se sustenta a chama. Então podemos pensar, o oxigênio é consumido, é gasto esse oxigênio na forma de gás oxigênio. É consumida uma substância gasosa da garrafa são formadas duas substâncias gasosas. Para cada molécula de gás oxigênio é formada uma molécula de gás carbônico (...). Na queima da parafina, reagem para cada duas moléculas de gás oxigênio formam uma molécula de gás carbônico.

Neste episódio, fica evidenciado a interdisciplinaridade entre a física e a química, o professor de química não só explica como complementa o conteúdo trabalhado no experimento. Além do mais ele retoma o próprio conteúdo de química, que não tinha ficado claro para os alunos, quando esses, acham que toda e qualquer queima libera gás carbônico.

Na interdisciplinaridade é importante essa ação, o professor pedindo aos alunos se não haviam entendido em outras matérias conteúdos que envolvessem sua disciplina. Assim, com a complementação de mais de uma matéria a visão é abrangida, pois segundo Bachelard (1984), um único conceito isolado só é suficiente para dispersar as filosofias e mostrar que elas são incompletas por estarem apoiadas em um único aspecto.

Na aula do episódio a seguir foram feitas várias experiências práticas com o objetivo de mostrar aos alunos a regularidade de que os materiais vão dos lugares de menor pressão para os lugares de maior pressão.

Episódio 2 Regularidades- SE Ar atmosférico, Física

31 Prof: A menor quantidade de moléculas de ar faz mais pressão do que grande quantidade?





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

32 Aluno1: menos

37 Prof: Então vamos imaginar vocês tomando refrigerante, se vocês estiverem tomando o líquido vocês automaticamente estão retirando um pouco de...

38 Aluno2: ar

39 Prof: Ar, reduzindo o número de moléculas de ar o que vai acontecer dentro deste frasco de refrigerante? Vai diminuindo a pressão interna assim como nós fizemos com a máquina de vácuo a função dela é diminuir o número de moléculas de ar que estão dentro dela? Então o que constatamos no nosso dia a dia? Não é o vácuo que faz o líquido subir pelo canudo e sim a pressão externa que é maior que a interna.

O episódio retrata uma abordagem da professora com um exemplo do cotidiano dos alunos, quando eles tomam refrigerante. Inicialmente eles expressaram dúvidas em relação ao conceito de regularidade demonstrado nessa experiência, e confundem-no com o conceito de vácuo. A partir do exemplo contextualizado, os estudantes conseguiram significar o conceito cientificamente à regularidade presente nestas experiências, desta maneira unindo a prática com o exemplo utilizado pela professora é possível para os alunos estabelecer uma relação entre o conteúdo ensinado em sala de aula com práticas cotidianas. Propiciando significado do conhecimento empírico, permitindo compreender a experiência, sem que essa seja assimilada como uma prática repetitiva e sim baseada em um fato vivenciado pelo indivíduo o que favorecerá o processo de aprendizagem.

Conclusões

A partir da análise de episódios da SE “Ar atmosférico” é possível constatar que as metodologias interdisciplinares melhoram o aprendizado dos alunos, rompendo a excessiva fragmentação que ainda ocorre nas áreas da Ciência. Para um aprendizado eficaz, a contextualização, a partir de conceitos unificadores, ganha relevância e estes compõem a SE, que propõe melhorar o ensino despertando interesse dos alunos em estudar ciências. Para Marques:

O que importa não é o ensino das disciplinas como pacotes prontos e bem amarrados, mas, cada período letivo, cada estágio de ensino-aprendizagem entendido e encarado como unidade operacional básica em que uma turma de alunos e uma equipe de professores programem uma unidade de experiências próprias e de recorrências conceituais e temáticas a que concorra as diversas disciplinas, não a partir de si mesmas, mas a partir das exigências daquele estágio e daquela determinada situação de aprendizagem. (MARQUES, 2006, p. 119)

Desta forma o espaço de aprendizagem se torna muito interessante, pois são desenvolvidas novas dinâmicas de trabalho, que promovem interação entre alunos, as mais diferentes disciplinas e professores. Logo, os alunos demonstram entender que um conceito unificador como o aqui evidenciado – Regularidade pode ser visto sob a ótica química, física e biológica e que estas fazem parte do ensino de ciências, contribuindo para formação de sujeitos reflexivos, críticos e cientes de que não existe verdade absoluta e findada nesta trajetória.

Referências Bibliográficas





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

ANGOTTI, José. Fragmentos e Totalidades no Conhecimento Científico e no Ensino de Ciências. São Paulo: FEUSP, Tese de Doutorado, 1991.

ANGOTTI, J. A. P., Conceitos unificadores e ensino de Física. In: Revista brasileira de ensino de Física, vol. 15, nº 1 a 4. Florianópolis, 1993.

BACHELARD, G. (1984). A Filosofia do Não; In Os pensadores. São Paulo: Abril Cultural, p. 01-87.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA (2006): Orientações Curriculares Nacionais. Brasília, vol. 2.

BUCK, Nelson. Ensino de Ciências para o novo Milênio. Docente (Metodologia do Ensino Fundamental – Ciências – Departamento de Didática), Faculdade de Filosofia e Ciências– UNESP – Campus de Marília. In <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/ensinodeciencias.pdf>, acesso 01/08/2012

LIMA, E.P.; ARRUDA, A.P.F.; SILVA, G.A.; SANTOS, O.H.; Soares, T.F.; Neto, A.L.G.C.; A Importância da contextualização no Ensino de Ciências: Análise de Concepções de professores. X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro.

LÜDKE, Menga & ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2001.

MALDANER, Otávio Aloísio. A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores/Pesquisadores. 2ª edição. Ijuí: Unijuí, 2003.

MARQUES, M. O. A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

VIGOTSKI, Lev S. A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2001.