



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

OS CONCEITOS UNIFICADORES ENERGIA E TRANSFORMAÇÕES, RELACIONADOS COM INTERDISCIPLINARIDADE E CONTEXTUALIZAÇÃO, A PARTIR DAS SE ‘DE ALGUMA FORMA TUDO SE MOVE’ E ‘ÁGUA E VIDA’¹

Kátia Cristina Bock², Lidiane Maria Guerin³, Maria Cristina Pânsera De Araújo⁴.

¹ Pesquisa desenvolvida no Gipec (Grupo Interdepartamental de Pesquisa em Educação nas Ciências da Unijuí)

² Aluna do Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Bacharel e Licenciatura da UNIJUI, bolsista PIBIC/CNPq

³ Licenciada em Ciências Biológicas-Pós graduanda em Gestão, Licenciamento e Auditoria Ambiental (UNOPAR).

⁴ Professora orientadora. Programa de pós-graduação em educação nas ciências.

Resumo: Este trabalho tem por objetivo identificar os conceitos unificadores Energia e Transformações, no desenvolvimento das aulas relacionando-os com a interdisciplinaridade e contextualização. Para isto, o GIPEC-Unijuí, desenvolveu uma proposta curricular - Situação de Estudo (SE). Duas delas, denominadas “De alguma forma tudo se move” e “Água e vida”, foram elaboradas e sistematizadas pelo GIPEC-Unijuí, a partir de 2000 e desenvolvidas nas aulas de Biologia, Física e Química em turmas do 1º ano do Ensino médio da Escola de Educação Básica Francisco de Assis (EFA) até 2008. Os conceitos unificadores transitam pelas ciências da natureza, e através deles é possível fazer um elo entre os diferentes componentes curriculares, de modo a ampliar a compreensão conceitual da área. .

Palavras Chaves: Situação de Estudo, Desenvolvimento de currículo,, conceitos unificadores

Introdução

A partir da compreensão de que a educação necessita de uma reestruturação ampla nas diversas abrangências do ensino-aprendizagem, tanto na organização do projeto pedagógico escolar, como na mediação do conteúdo, o Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências (GIPEC), da Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul desenvolveu Situações de Estudo (SE) como “De alguma forma tudo se move” e “Água e vida”, com a intenção de possibilitar ao educando a aprendizagem de conceitos relacionados com o seu cotidiano, encontrando assim significados e interações em todos os temas dialogados.

A interdisciplinaridade e a contextualização estão entre os aspectos mais relevantes da pesquisa a partir das SE. Segundo Fazenda (1995), um olhar sob uma sala de aula de forma única e determinada perspectiva acarreta sérias limitações, que impedem uma visão múltipla dessa realidade denominada sala de aula, fragilizando a evolução da compreensão do conhecimento científico escolar atual. Assim, a contextualização propicia aos estudantes novas relações com o seu próprio cotidiano, com novos conceitos, para que assim entendam que o conhecimento pode ser criado, adicionado ou remodelado infinitas vezes. Formam-se pessoas mais conscientes, pois com o enfrentamento das questões cotidianas,





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

perceberão que são integrantes e transformadores do ambiente, identificando seus componentes e interações, contribuindo ativamente para a garantia da qualidade de vida no planeta, considerando-se a interação entre sociedade humana e os outros seres vivos (Boff e Araújo, 2004).

Para Morais (2008), uma aula contextualizada necessita de atividades que superem currículos disciplinares, e trabalhar de forma interdisciplinar é superar a fragmentação dos conteúdos e ocupar-se com os fenômenos em sua globalidade. Portanto ser interdisciplinar é contextualizar o ensino.

Na SE os Conceitos Unificadores (Energia, Transformações, Escalas e Regularidade), propostos por Angotti (1993) na sua tese de doutorado, podem ser identificados. Estes conceitos são meios desfragmentadores do ensino e Auth (2000) afirma que os mesmos refletem relações que ocorrem de modo geral, nas Ciências Naturais e, por tais características podem ser utilizados como guia de estudo.

O objetivo deste artigo é identificar os conceitos unificadores e sua relação com a interdisciplinaridade e contextualização.

Metodologia

As SE citadas foram elaboradas e sistematizadas pelo GIPEC-Unijuí, o qual agrega professores universitários e de Educação básica e alunos de licenciatura. As SE foram sistematizadas a partir de 2000 e desenvolvidas nas aulas de Biologia, Física e Química em turmas do 1º ano do Ensino médio da Escola de Educação Básica Francisco de Assis (EFA) até 2008.

Para garantir a privacidade da autoria das falas, os alunos serão nomeados por Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3..., aluno n. e a professora foi identificada por Prof 1.

Na SE “Água e Vida”, busca-se mudar a consciência de cada sujeito, seja educador ou licenciando, para a importância e para o melhor uso da água sendo ela finita e imprescindível para a vida na Terra. Tendo esta SE alta vivência com os estudantes, estes agirão de forma consciente e responsável.

Na Situação de Estudo “De alguma forma tudo se move” os conceitos trabalhados, visam mostrar ao educando que nada é imóvel, e que sem o movimento a vida não seria possível desde o seu princípio, além de o movimento influenciar em tudo. A rotação da terra em relação ao sol, por exemplo, regula hábitos nossos e dos animais e todos os seres vivos. Nesta SE são trabalhados todos os tipos de movimento e a sua influência sobre os seres vivos.

Resultados

Na SE “Água e vida”, a explicação se dá em torno da origem e desenvolvimento da vida, ressaltando a relevante importância da água para que essa possibilidade existisse.

No episódio a seguir percebemos claramente que o professor utiliza o conceito de energia, de várias formas, na fotossíntese, na quimiossíntese que é o principal assunto do episódio, encontramos também a interdisciplinaridade, que está sendo usada quando é introduzida no tema a oxidação, e logo após o comprimento de onda, sendo assuntos da química e física. O conceito unificador transformações é empregado quando as bactérias transformam o gás carbônico e outros elementos, em alimento para si próprias.

Episódio 1 - SE “Água e Vida”





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

Prof 1: Então vamos ver. Como que se explica essa afirmação: bactérias nitrificantes são autótrofas quimiossintetizantes? Quem quer ler sua resposta?

Aluna 1: Bactérias nitrificantes liberam energia, que eles empregam na produção de matéria orgânica e parte do gás carbônico é liberado, é na fotossíntese que utilizam a energia liberada na oxidação de compostos orgânicos.

Prof 1: Falo da produção de alimentos? Vamos ver outro.

Aluno 3: Posso?

Prof 2: Pode

Aluno 3: São autótrofos, pois produzem seu próprio alimento através da quimiossíntese, que é quando a bactéria utiliza no caso o nitrogênio, o gás carbônico, a água e daí utilizando a energia química proveniente da oxidação de certas substâncias e daí a quimiossíntese se difere da fotossíntese, porque a energia é a luz.

Prof 1: Então duas coisas aí, elas são autótrofas porque produzem seu próprio alimento através da realização de uma reação chamada quimiossíntese. A fabricação do alimento usando a energia química, liberada daquela reação, da combinação do gás hidrogênio com o oxigênio, ou da combinação da amônia com o oxigênio, libera energia. Hoje vocês vão fazer na aula de física depois eu vou vir aqui também pra saber, a decomposição do comprimento de onda de luz branca, a luz visível, daí vocês vão entender um pouquinho, daí eu vou entrar também com isso. Vocês vão entender que existe um comprimento de onda, que existem ondas de cores diferentes e essas ondas é que são utilizadas pela clorofila, que são absorvidas pela clorofila pra ser utilizada na transformação do gás carbônico e da água em alimento.

No episódio 2 além dos aspectos interdisciplinares quando o professor se refere as reações químicas do metabolismo das bactérias, a contextualização está sendo empregada quando o educador relaciona com exemplos da energia necessária as atividades realizadas pelo corpo humano, o namoro e o tempo em que passamos dormindo, trazendo para sala de aula o cotidiano dos educandos.

Episódio 2 – SE “Água e Vida”

Prof 1: Eu não estou ditando, eu só to repetindo a idéia para que vocês possam produzir. As reações do ciclo são realizadas pelas bactérias para a obtenção de energia, pra que essa energia? Para produzir alimento, para movimentação, reprodução e você sabe que pra namorar também gasta energia aluno 5?

Aluno 5: Claro.

Prof 1: Então, até dormindo a gente gasta energia, o corpo continua, os órgãos continuam funcionando, o sangue circula, o coração bate.

Prof: A gente continua respirando, isso gasta energia, então. Então gente, eu já vou dizer pra vocês um dos requisitos básicos para a manutenção da vida e para o surgimento da vida também, foi a questão energética e é a questão energética, obter energia é fundamental para a vida

Segundo Silva et al. (2007) é necessária a criação de um ambiente onde haja significação e valorização do conhecimento específico relacionado com o cotidiano dos estudantes e professores a fim de





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

possibilitar novas relações, contemplando e estabelecendo assim um trabalho pedagógico escolar mais dinâmico

Na SE “De alguma forma tudo se move” o principal objetivo é explicitar que tudo é movimento, para que a partir desta percepção os alunos percebam a influência dos movimentos em nosso cotidiano, seja os processos que uma planta realiza para sua sobrevivência ou a rotação do planeta.

No Episódio 3 quando o professor fala do movimento dos continentes e da diferença de temperatura que existe entre eles, são formas distintas de expressar o conceito unificador energia. Usar a temperatura como exemplo do que aconteceu após a fragmentação dos continentes, foi também uma forma de contextualizar o conteúdo. Temos neste breve trecho a introdução da geografia em uma aula de biologia, mostrando que a interdisciplinaridade auxilia o entendimento por parte dos educandos, e a explicação por parte dos educadores.

Episódio 3 – SE “De alguma forma tudo se move”

Prof 1: a Pangéia, era um só e daí foi se separando

Aluno 6: se fragmentando

Prof 1: se fragmentando, obrigada, foi se fragmentando e deu origem a diversos continentes certo, agora esses continentes foram sofrendo modificações e foram se localizando em diferentes locais da terra né, cada uma passou a Ter uma temperatura e os seres vivos tiveram que se adaptar, tem algum exemplo aluno 5 sobre a adaptação dos seres vivos? A essa diferença de temperatura, de diferentes climas.

Aluno 5: Austrália, foi o último continente a se desprender e por isso talvez existem lá milhares de espécies exóticas...isolados, distanciados e.... muito diferente.

No episódio4, a adaptação que a planta sofre para poder sobreviver engloba os dois conceitos unificadores tratados neste artigo, energia e transformação. O professor utiliza da contextualização quando lembra aos alunos que um animal conhecido por eles, o boi, fazendo com que eles reflitam sobre o assunto com um exemplo cotidiano, tornando o conteúdo mais interessante, pois não é apenas algo do imaginário e sim da vivência de todos.

Episódio 4 – SE “De alguma forma tudo se move”

Prof 1: Lembram do filme, a água na folha chega ser um estresse pra planta tão lembrados? A folha ela se adaptou, ela têm pêlos até para escorrer mais fácil e ela é pontiaguda geralmente pra baixo pra água escorrer e não ficar depositada ali, por onde que a água passa pra planta?

Alunos: pelas raízes

Prof 1: Pelas raízes, e isso é um movimento? É, mais alguma forma de adaptação, o aluno 10 falou antes das plantas que se adaptaram aos climas gelados, e tem os animais também, naquele filme que aparecia lá naquela região muito fria que características que tinham aqueles animais que apareciam lá?

Aluno 10: pêlos

Prof 1: pêlos, lembram do boi?

Aluno 9: gordura





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

Prof 1: Gordura também.

Conclusão

A partir dos episódios destacados percebemos que a interdisciplinaridade e contextualização são aspectos primordiais para um aprendizado efetivo, e que um perfaz o outro, Boff et al. (2008) afirmam que o termo interdisciplinar expressa uma profunda interação entre sujeitos de diferentes áreas e níveis do conhecimento, significando dialogo e reflexão em busca de uma situação real e concreta em que os conteúdos escolares são estudados por serem necessários naquele contexto e por isso produzem sentido para os estudantes, caracterizando-se uma busca pela contextualização.

Os conceitos unificantes transitam pelas ciências, e através deles se pode fazer um elo entre os diferentes componentes curriculares e áreas do conhecimento, demonstrando em uma pequena frase o que desejamos explicitar neste artigo, docentes que utilizam dos conceitos unificadores em sala de aula, estão ao mesmo tempo contextualizando e abrangendo todos os componentes curriculares.

Agradecimentos

Aos sujeitos participantes da pesquisa, a escola de Educação Básica Francisco de Assis, aos colegas e orientadora do GIPEC, a universidade, e ao CNPq.

REFERÊNCIAS

- ANGOTTI, J. A. P.; Conceitos Unificadores e o Ensino de Física. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 15, nºs 1 a 4, 1993.
- AUTH, Milton -Conceitos Unificadores e o Ensino de Ciências- Revista Espaço na Escola, p.67. Editora Unijui, Ano 10, Nº 38, Out./Dez. 2000.
- BOFF, Eva T. de O.; ARAÚJO, Maria Cristina P. de. Situação de Estudo: uma possibilidade de construção de uma visão de mundo globalizante. XII Simpósio Sul Brasileiro de Ensino de Ciências. Canoas, RS: Ulbra, 7-10/11/2004.
- FAZENDA, I. C. A; Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa; Editora Papyrus, 2ª ed., Campinas, SP, 1995.
- MORAIS, R.; Cotidiano no ensino de química; in: Aprender em Rede na Educação em Ciências/Organizadores Maria do Carmo Galiuzzi... et al. – Ijuí: Editora Unijui, 2008. - páginas 21 e 23- (Coleção educação em ciências).
- SILVA, J. de M. P. da, DALLABRIDA. J. A.,ARAÚJO. M. C. P. de, STRADA. V.;CEOLIN. T.,NONENMACHER. S. E. B.; Água, Fator Determinante para a Vida: Uma possibilidade de articulação da Biologia e Química no Ensino Médio; in Galiuzzi, Maria do C., et al (orgs.) Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula, Ijuí : Editora Unijui, 2007. página 291(Coleção educação em ciências) .