



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Análise do currículo de ciências da 8^a série/9^o ano como ação do projeto Observatório da Educação

Ana Rutz Devantier^{1*} (IC), Christian Masseron Nunes² (IC), Maira Ferreira³ (PQ).
ana.devantier@gmail.com

^{1*} Licenciatura em Química / CCQFA-UFPeI –

² Licenciatura em Química / CCQFA-UFPeI

³ CCQFA e PPGECM / UFPeI

Palavras-Chave: Ensino, Currículo, Ciências

Área Temática: Currículo e Avaliação - CA

RESUMO: NO BRASIL, A ESCOLA, E EM ESPECIAL O ENSINO DE CIÊNCIAS, VÊM PASSANDO POR ANÚNCIOS DE MUDANÇAS CURRICULARES, SENDO ESSAS FREQUENTEMENTE SERVINDO COMO FONTES DE ESTUDOS E PESQUISAS, UM DESSES ESTUDOS REALIZADO É O OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO/CAPES, EM UMA PARCERIA ENTRE UNIVERSIDADE E DUAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS DA CIDADE DE PELOTAS/RS. O TRABALHO, RESULTADO DE UM ESTUDO SOBRE O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS NA 8^a SÉRIE/9^o ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, TEM COMO CORPUS DE ANÁLISE OS DOCUMENTOS DA ESCOLA - PROJETO PEDAGÓGICO, PLANOS DE ESTUDOS E DIÁRIOS DE CLASSE - E FALAS DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS QUE RESPONDERAM A UM INSTRUMENTO DE PESQUISA. O ESTUDO REALIZADO MOSTROU QUE O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ÚLTIMO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL É FRAGMENTADO, NÃO HAVENDO RELAÇÃO ENTRE AS DUAS DISCIPLINAS, QUÍMICA E FÍSICA, TAMBÉM PODEMOS OBSERVAR QUE OS PROFESSORES ENCONTRAM DIFICULDADES EM TRABALHAR DE FORMA INTERDISCIPLINAR.

INTRODUÇÃO

A escola, assim como o currículo escolar, vem passando por anúncios de mudanças. No caso do currículo da área de ciências, tem havido, nos últimos anos, movimento para a inovação curricular visando melhorar o ensino e a aprendizagem da educação em ciências (ZANON, 2008). Com isso, o currículo vem sendo constantemente objeto de estudo e de pesquisa. O Observatório da Educação (OBEDUC/CAPES) é um dos espaços onde são realizados estudos envolvendo o currículo. Na Universidade Federal de Pelotas, o projeto OBEDUC intitulado *Interface Universidade e Educação Básica: Possibilidades Inovadoras e Qualidade do Ensino* tem o objetivo de diagnosticar a realidade educacional das escolas em relação às políticas públicas de avaliação e de intervenção, propondo pensar alternativas que incentivem as reorganizações curriculares e o desenvolvimento de práticas e processos inovadores de ensino.

Esse projeto, organizado em três subprojetos, propõe estudos sobre *Análise das políticas públicas e os impactos na qualidade do ensino na educação básica de Pelotas/RS*, no qual foi feito levantamento de indicadores das escolas inseridas na 5^o Coordenadoria Regional de Educação (CRE), a partir de dados do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) e do Censo Escolar; sobre *Organizações curriculares e metodológicas para o ensino de Ciências na Educação Básica: análise e proposições*, com análise de



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

currículo em duas escolas parceiras, investigando os planos de estudos e os diários de classe dos professores de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio para, a partir disso, estudar alternativas curriculares que contemplem a promoção de aprendizagens em uma dimensão curricular contextualizada e menos fragmentada; e sobre *Inovações pedagógicas, formação continuada e acompanhamento de professores novatos na Rede Pública Estadual de Pelotas/RS*; sendo esse um estudo ainda em fase inicial que visa investigar e acompanhar os professores ingressantes no início da carreira docente.

O trabalho que apresentamos trata o estudo realizado no subprojeto referente à análise da organização curricular da disciplina de ciências na 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental, de duas escolas parceiras do Projeto OBEDUC/UFPel, a partir de documentos e registros de manifestações de professores sobre o ensino de química nessa série.

METODOLOGIA

Após um estudo inicial sobre o campo do currículo, ensino de ciências e educação básica, entre outros, coletamos informações em documentos das escolas – o projeto pedagógico, planos de ensino de ciências e diários de classe – sobre o planejamento de ensino de conhecimentos de ciências tratados no último ano do Ensino Fundamental. Com os dados sobre os conceitos e conteúdos de ensino construímos tabelas para melhor visualização dos conceitos e da hierarquia dos mesmos.

Além dos documentos, aplicamos um questionário com perguntas abertas para duas professoras sobre a organização da disciplina de ciências na 8ª série/9º ano, com relação aos conteúdos previstos; sobre a existência projetos desenvolvidos na 8ª série/9º ano, na disciplina de ciências; sobre vantagens/desvantagens em trabalhar conceitos de química e física apenas no último ano do Ensino Fundamental; sobre o modo como relacionam os conceitos de química trabalhados nesse nível de ensino com os conteúdos de química trabalhados no 1º ano do Ensino Médio; além de informações complementares sobre o ensino de química na 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental.

Destacamos que as perguntas abertas têm como características: a liberdade ilimitada de respostas ao informante, o uso da linguagem própria do respondente e menor influência das respostas pelo pesquisador (CHAER, DINIZ, RIBEIRO. 2011). Assim, o trabalho objetiva busca analisar os dados de forma qualitativa, que segundo Moreira (2011) é um tipo de pesquisa, na qual “o pesquisador não está preocupado em fazer inferências estatísticas, mas através do uso de sumários, classificações e tabelas, fazer interpretações e descrições dos dados coletados” (p. 24).



34^o EDEQ
 INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
 METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
 UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

A pesquisa foi realizada em duas escolas públicas estaduais parceiras do Projeto OBEDUC/UFPel, fazendo parte do grupo pesquisado duas professoras de ciências do Ensino Fundamental, indicadas como P1 ou P2.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao analisar os planos de ensino e os diários de classe da disciplina de ciências do último ano do Ensino Fundamental, percebemos uma quantidade extensa de conteúdos, tanto de química quanto de física; além da fragmentação e a linearidade do currículo, como podemos observar na descrição dos conteúdos trabalhados:

Tabela 1: Conteúdos de física da 8ª série/ 9º ano

Ciências - Física	
Plano de Estudos	Diários de Classe
Calor	Calor; Temperatura e Energia
Temperatura	
Escalas Termométricas	Termologia; Escalas Termométricas
Cinemática: Mecânica e dinâmica	Transformação de Unidades de Medidas
	Velocidade Média
Força	Movimento Retilíneo Uniforme; Aceleração
	As Leis de Newton
	A gravitação Universal
	Força; Dinamometro
	Gravidade
Movimento	Peso; Queda Livre
	Deslocamento; tempo; trajetória
	Movimento Retilíneo, curvilíneo; unidades de medida
Acústica	Grandezas físicas: tempo, deslocamento, velocidade, aceleração, referencial, posição e intervalo de tempo
Óptica e Luz	Acústica
	Óptica
Magnetismo - Eletromagnetismo	Eletromagnetismo



34^o EDEQ
 INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
 METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
 UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Tabela 2: Conteúdos de química trabalhados na 8ª série/9º ano

Ciências - Química	
Plano de Estudos	Diários de Classe
Ciclo da matéria	Matéria e energia
Propriedades da matéria	Propriedades da matéria Propriedades gerais, específicos e funcionais
Estados físicos da matéria	Estado físico da matéria Mudanças de estado físico
Átomo	Atomismo Historia dos modelos atômicos Número atômico e número de massa Eletrosfera: camadas da eletrosfera
Tabela periódica	Tabela periódica Grupos ou famílias Elementos representativos e transição H. metais, não-metais, gases nobres Nº atômico, massa atômica Elemento químico
Funções químicas inorgânicas	Ligações químicas; Valencia; ions Ligações iônicas; covalentes e metálicas
Assuntos Outros	Matéria, corpo, objeto e energia Sistema aberto e fechado Massa, volume e densidade Da teoria a prática científica Alquimia Unidade de medidas Introdução ao estado da química e da física

Tabela 3: Conteúdos de química previstos nos planos e que não foram trabalhados na 8ª série/9º ano

Ciências - Química (Assuntos não Tratados nos Diários)	
Reações químicas	Agentes físicos e químicos
Leis das reações químicas	Estados físicos e químicos
Misturas, processos de separação de misturas	Relação matéria/ energia
Ligações químicas	Elemento químico
Fenômenos químicos e físicos	Classificação periódica dos elementos químicos

Observamos nessa listagem “a descontextualização dos conteúdos escolares expressa na linearidade e fragmentação do currículo escolar” (ZANON, 2008, P. 255). Nesse sentido, cabe pensar na diferença de um ensino a partir de projetos de ensino. Para Lima e Grillo (2008, p.113), os projetos educacionais na área de ciências precisam ser revistos tendo em vista que a seleção de conteúdos escolares ainda recai em informações, nomenclaturas e definições a serem transmitidas e em descrições de fenômenos naturais a serem memorizados. As propostas para o ensino de ciências devem atender ao compromisso de gerar conhecimentos que permitam ao estudante utilizá-los a seu favor.



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Para Chassot (1992), o conhecimento químico deve permear toda a área de ciências de 5^a a 8^a séries, e não se restringir a um semestre isolado, no final do Ensino Fundamental, onde em geral se antecipam conteúdos do Ensino Médio.

Ao analisar o questionário respondido pelas professoras apontamos como questão central a falta de relação entre as áreas de química e física e o modo como as professoras vêm a divisão da disciplina de ciências em química e física na 8^a série/9^o ano.

Para a professora P1 a relação entre as áreas de química e física no ano em questão é trabalhada somente na *Feira de Ciências, realizada anualmente na escola*, já para a professora P2 respondeu que *atualmente não existe nenhum projeto sendo desenvolvido* que possibilite a relação entre as diferentes áreas de ciências. No entanto, entendemos a interdisciplinaridade ser fundamental para a compreensão dos fenômenos estudados em ciências na Educação Básica. Para Piaget (1981) a interdisciplinaridade pode ser entendida como o “intercâmbio mútuo e integração recíproca entre várias ciências” (p.52), o que no caso que estamos estudando implicaria em abordar a química, física e biologia em todos os anos finais do Ensino Fundamental, como por exemplo, poderia acontecer com a abordagem de temas (água ou poluição, por exemplo), nos quais poderia abordar conteúdos de ciências Biológicas, mas também de ciências químicas e físicas.

Para Fazenda (1999) a interdisciplinaridade é entendida como ação e enfatiza que essa depende de uma atitude, de uma mudança de postura em relação ao conhecimento, uma substituição da concepção fragmentária para a unidade do ser humano.

Sobre o modo como as professoras vêm a divisão da disciplina de ciências em outras duas disciplinas, destacamos que as professoras ora manifestam ser uma vantagem já que *prepara o aluno para as disciplinas no Ensino Médio* (P1), ou *podemos trabalhar integrando os conteúdos de física e química à disciplina de ciências ajudando o aluno a ter uma visão mais abrangente sobre a sua realidade e seu meio* (P2). Como desvantagem apontam a necessidade de *rever a forma como está sendo ministrada, pois até mesmo o livro didático utilizado separa os conteúdos, faltando à interdisciplinaridade* (P1), ou que *o maior problema é o conteúdo programático ser muito extenso principalmente em relação à física* (P2). Percebemos aqui a dificuldade que as professoras encontram em fazer a reorganização curricular de modo estabelecer relações entre elas e diminuir a fragmentação que acabou gerando a disciplinarização da disciplina de ciências no último ano do Ensino Fundamental.

Diante disso, nos ocorre pensar sobre formas e modos de o professor aprender a trabalhar de forma interdisciplinar? Para Prado Jr (1980 apud AZEVEDO E REIS, 2013) isso é um problema, pois:



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

a ação fragmentária, que divide o conhecimento em partes esfareladas, faz que a própria escola se torne fragmentada, e, no limite dessa condição, torna o humano e o indivíduo fragmentados, sendo levados a agir nesse mesmo referencial. O doloroso dessa situação é que o indivíduo fragmentado não consegue estabelecer relações das partes com o todo. O professor fragmentado não consegue reunir resultados produzidos pelos alunos com seu processo de construção e sua lógica explicativa. Portanto, a postura interdisciplinar necessita proceder à desfragmentação, unir as partes, resgatar o uno, exercendo nesse caso uma função de cimentação do todo, pois o que caracteriza o saber científico é a capacidade de inter-relacionar partes segmentadas (p.147).

Sabemos que mudar a forma tradicional do currículo não é fácil e que, tal como indicam Carvalho e Gil-Pérez (2011), a mudança deve ser incentivada na formação do docente, pois somente assim podemos mudar o currículo tradicional existente para um currículo que atenda as necessidades da sociedade.

Para a professora P2 o conteúdo de física é muito extenso, o que nos faz pensar sobre a falta da autonomia do professor. Será que ele não pode selecionar os conteúdos de ensino? Além disso, nos chama a atenção de que houvesse maior interação entre os conhecimentos das áreas, talvez esse excesso de conteúdos poderia ser reduzido, sem prejuízo para a aprendizagem dos alunos.

Pensar em reorganizações curriculares é necessário, considerando a afirmação de Cachapuz et al.(2005) de que “o ensino científico reduzir-se basicamente à apresentação de conhecimento já elaborados, sem dar ocasião aos estudantes de se aproximarem das atividades características do trabalho científico” (p. 38). Nesse sentido, o autor reforça nossa percepção de que do modo como está organizado o currículo para a disciplina de ciências no último ano do Ensino Fundamental, o ensino de ciências não objetiva a compreensão dos fenômenos, apenas apresenta conhecimentos para serem memorizados, com a intenção de que sirvam como base para o ingresso no Ensino Médio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O currículo de ciências no último ano de Ensino Fundamental é fonte de estudos e questionamentos, pois como podemos ver neste trabalho é um ensino muito fragmentado, linear, sendo a disciplina de ciências dividida em duas outras disciplinas que não estabelecem relação uma com a outra e, por isso, não relacionam o estudo dos conceitos tratados com temas/conteúdos já trabalhados em séries/anos anteriores do Ensino Fundamental.

Percebemos que nas escolas pesquisadas não são realizados projetos de ensino temáticos, por exemplo, que poderiam envolver as diferentes áreas das ciências. Essa dificuldade em trabalhar de forma interdisciplinar foi indicada na fala das professoras, quando usam como exemplo a



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

disciplinarização em química e física no livro didático de 8ª série/9º ano. Desse modo, consideramos ser necessário repensar a formação de professores, pois, ainda, na formação inicial deve ser possibilitado aos professores o exercício de trabalhar o ensino de forma a relacionar as áreas do conhecimento.

AGRADECIMENTOS A CAPES – PROJETO OBEDUC

REFERENCIAL TEÓRICO

CACHAPUZ, A. et al (organizadores). **A necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CHAER, G. DINIZ, R. RIBEIRO, E. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011

CHASSOT, A.I. Para quem é útil o nosso ensino de química. **Espaços da Escola**. Ijuí: UNIJUÍ, n. 5, p. 43-51, 1992.

CARVALHO, A. GIL-PÉREZ. D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FAZENDA, I (Org.) **Práticas Interdisciplinares na Escola**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1999

LIMA, V. GRILLO, M. Como organizar os conteúdos científicos de modo a constituir um currículo para o século 21? In: GALIAZZI et al (org.). **Aprender em rede na Educação em Ciências**. Ijuí, Ed. Unijuí, 2008.

MOREIRA, MA. (2011). **Pesquisa em ensino: Aspectos Metodológicos**. São Paulo: Editora Livraria da Física Ltda.

PRADO JR, C. **Dialética do conhecimento**. São Paulo: Brasiliense, 1980. apud AZEVEDO, J. REIS, J. **Reestruturação do ensino médio: pressupostos teóricos e desafios da prática**. 1 ed. São Paulo: Fundação Santillana, 2013

PIAGET, J. Problèmes Généraux de la Recherche Interdisciplinaire et Mécanismes Communs. In: PIAGET, J., **Épistémologie des Sciences de l'Homme**. Paris: Gallimard, 1981.

ZANON, L.B. Tendências curriculares no ensino de Ciências/Química: um olhar para a contextualização e a interdisciplinaridade como princípios da formação escolar. In: ROSA, M.I.P. & ROSSI, A. V. **Educação Química no Brasil – Memórias, Políticas e Tendências**. Campinas (SP): Editora Átomo, 2008. p.235-262