

Concepções de Ensino Interdisciplinar em Ciências e TIC na sala de aula

Concepts of Interdisciplinary Teaching Science and ICT in the classroom

Neide Marlene Traesel¹

¹Escola Estadual de Educação Básica Cruzeiro
¹neidetraesel@gmail.com

Fernando Jaime González²

²Professor Doutor do PPG em Educação nas Ciências da Unijuí
²fernandojaimegonzalez@gmail.com

Maria Cristina Pansera de Araújo³

³Professora Doutora do PPG em Educação nas Ciências da Unijuí
³pansera@unijui.edu.br

Resumo

No artigo, são analisadas as concepções de professoras de Ciências da Natureza (CN) sobre Ensino Interdisciplinar e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), em sala de aula, no contexto de um grupo de Pesquisa-ação Colaborativo (OLIVEIRA, 2012). Participaram sete professoras de uma escola pública estadual. Os dados foram produzidos na transcrição de entrevistas individuais semiestruturadas e reuniões de planejamento colaborativo e investigados pela Análise Textual Discursiva (ATD). As docentes gostaram do planejamento colaborativo, reconheceram o Ensino Interdisciplinar para superação do ensino fragmentado, bem como a incorporação das TIC na promoção de aprendizagens significativas pelos alunos.

Palavras chave: saberes docentes, colaboração, currículo

Abstract

In the article, the conceptions of teachers of Natural Sciences (CN) on Interdisciplinary Teaching and Information and Communication Technologies (ICT), in the classroom, in the context of a Collaborative Research Group (OLIVEIRA, 2012) are analyzed. Seven teachers from a state public school participated. The data were produced in the transcription of individual semi-structured interviews and collaborative planning meetings and investigated by the Discursive Textual Analysis (ATD). The teachers liked the collaborative planning, recognized the Interdisciplinary Teaching to overcome the fragmented teaching, as well as the incorporation of the TIC in the promotion of significant learning by the students.

Key words: knowledge of teaching, collaboration, curriculum

Introdução:

O papel desempenhado pela escola, nas últimas três décadas, tem sido tema de amplo debate e motivo de preocupação entre professores, pesquisadores educacionais, gestores e comunidade de modo geral. Neste contexto, a discussão em torno da inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em ambientes educacionais avoluma-se no âmbito acadêmico a cada dia. Diversos autores ocupam-se do tema (MARQUES, 2003; KENSKI, 2008; PAIS, 2010; GIORDAN, 2013; NERY; ZANON, 2016), principalmente da inserção e uso das TIC nas escolas. Todavia, é notório que a incorporação de recursos digitais às práticas pedagógicas ainda está longe do que sejam suas potencialidades (COLL; MONEREO, 2010; GIORDAN, 2013), e demandam dessa forma, discussões e pesquisas que incrementem e consolidem as práticas nessa área.

Outro tema de interesse no campo educacional se relaciona aos limites do ensino centrado em disciplinas (POZO, CRESPO, 2009; FAZENDA, 2013, 2014), em contraposição aos potenciais ganhos ao ensinar conhecimentos articulados numa área e entre áreas de conhecimento. Problemas, como fragmentação e descontextualização do ensino escolar, têm favorecido o desinteresse e desmotivação por parte dos estudantes e dificulta de maneira substancial que o processo de aprendizagem significativa aconteça (GERHARD, FILHO, 2012).

Diante disso, a interdisciplinaridade é palavra de ordem das propostas educacionais, no Brasil e no mundo. Entretanto, tratar de ensino interdisciplinar, para muitos educadores representa adentrar em território perigoso e ameaçador, cercado de incertezas, dúvidas e até mesmo concebido com certo desprezo e preconceito (FAZENDA, 2013, 2014). Da mesma forma que é tratada a inclusão, ou não, das TIC na escola, assim também nos parece que falar de interdisciplinaridade poderia causar certo desconforto e desconfiança aos educadores.

Na mesma direção, vem o debate sobre o Ensino de Ciências, visto que paralelamente aos avanços tecnológicos, na área científica, ocorrem visíveis e profundas transformações que exigem da escola novas práticas (LIBÂNEO; DE OLIVEIRA; TOSCHI, 2012). Além do mais, estudos (GIORDAN, 2013; NERY; ZANON, 2016; FREITAS; CHASSOT, 2017) apontam que práticas pedagógicas com as TIC, no Ensino de Ciências de forma interdisciplinar, têm apresentado resultados positivos do ponto de vista educacional.

O presente estudo¹ tem por objetivo reconhecer/analisar as concepções, *a priori*, de professoras de Ciências da Natureza (CN), sobre o Ensino Interdisciplinar e uso das TIC em sala de aula. Além disso, apresentar a constituição de um grupo de Pesquisa-ação Colaborativo (OLIVEIRA, 2012).

Procedimentos Metodológicos:

É um estudo de abordagem qualitativa (MINAYO, 2016), que permite aos interlocutores compreender um universo de significados, motivos, razões, crenças, valores, e atitudes acerca de um conjunto de fenômenos humanos, pertencentes a realidade social do meio investigado. A pesquisa foi desenvolvida numa escola estadual do noroeste do Rio Grande do Sul, no ano letivo de 2017, que tem aproximadamente 550 estudantes matriculados, 50 professores e 13 funcionários.

Contexto de desenvolvimento da Pesquisa-ação Colaborativa –

¹É um recorte de um estudo de nível de mestrado, intitulado: *Mudanças e continuidades de concepções sobre o Ensino Interdisciplinar em Ciências e o uso de TIC no Ensino Médio: uma experiência docente de Planejamento Colaborativo*. O projeto maior é constituído de três blocos: Etapa 1 – Diagnóstico; Etapa 2 - Encontros de Planejamento Colaborativo; Etapa 3- Sistematização. Neste artigo, nos deteremos a descrição de dados e análises referentes à Etapa 1.

As professoras reúnem-se semanalmente para reunião de área na escola, oportunidade em que foram convidadas a participar desta pesquisa. Após apresentar a proposta, leitura e assinatura do termo de consentimento, iniciou-se o trabalho de Pesquisa-ação Colaborativa com professoras da área de CN. Segundo Oliveira (2012), destina-se à promoção de ações dialógicas entre pesquisadores vinculados a instituições de ensino superior e professores das escolas de educação básica, em que todos os membros da pesquisa ocupam posição de protagonistas, que colaboram e aprendem conjuntamente.

Nesse contexto, os dados foram produzidos: a) entrevistas semiestruturadas² com sete professoras de Ciências da Natureza - CN (Química, Física e Biologia), que atuam no Ensino Médio, realizadas durante os meses de outubro a dezembro de 2016; b) gravação dos diálogos das duas primeiras reuniões do grupo de estudo, realizadas no início de 2017, centradas na apresentação de uma proposta inicial (individual) e elaboração coletiva de trabalho interdisciplinar, com TIC em sala de aula.

Os dados interpretados pela Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES e GALIAZZI, 2011), que é uma metodologia de análise de dados de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre fenômenos e discursos produzidos nas investigações propostas. Na ATD, busca-se o aprofundamento sobre o processo desconstrutivo de unitarização, que é recursivo, nos sentidos atribuídos aos textos em análise (MORAES; GALIAZZI, 2011).

Resultados e Discussão:

Temos, no desenvolvimento da Etapa 1, os posicionamentos discursivos das professoras em relação aos temas em estudo, antes de iniciar o trabalho colaborativo. Diante disso, obtivemos as categorias de concepções *a priori* das sete docentes sobre a interdisciplinaridade e uso das TIC na sala de aula. Constituição do Grupo de Pesquisa-ação Colaborativo:

Partícipes	Formação
Ana	Física
Cátia	Física
Helena	Química
Jane	Física
Luana	Biologia
Maria	Química
Mariana	Biologia

Quadro 1: Nomes fictícios e formação

O Ensino Interdisciplinar -

Sobre a preparação inicial ou continuada, para o desenvolvimento do trabalho interdisciplinar, nenhuma das docentes afirmou ter tido essa formação. Mesmo que já tivessem participado de experiências positivas, não foi possível a identificação das posturas que demonstrassem o percurso formativo para o desenvolvimento da interdisciplinaridade.

Todas as entrevistadas consideraram que o professor precisaria buscar alternativas viáveis às práticas docentes interdisciplinares, e que essa proposta ofereceria possibilidades de inter-relacionamento com o cotidiano dos educandos, bem como uma alternativa para o ensino

²A entrevista foi estruturada em: 1º – Dados pessoais, laborais, formação, e em TIC; 2º - Concepção sobre fazeres pedagógicos, trabalho interdisciplinar, experiências com as TIC, estudantes e o trabalho interdisciplinar e os estudantes e as TIC; 3º - Proposições docentes, didática, experiências interdisciplinares, experiência com as TIC.

significativo. Considerando o Ensino Interdisciplinar uma proposta indispensável ao trabalho docente em CN. *“O Ensino Interdisciplinar é ótimo enquanto proposta e entendo sua importância, mas ainda não é uma realidade concreta, pois, demanda tempo de planejamento dos professores, busca de trabalho em conjunto, com objetivo, projeto delineado”* (Maria/Q).

Essa postura não difere do que é apontado para os docentes brasileiros em geral. Fazenda (2013) destaca que muito se pronuncia a palavra, mas os educadores não sabem o que fazer com ela. Os professores sentem-se perplexos frente à possibilidade da implantação na educação. Essa perplexidade, muitas vezes, é traduzida para alguns na tentativa da construção de novos projetos para o ensino, mas em geral não tem continuidade e se apresentam como momentos especiais.

Foi possível identificar a concepção de que o Ensino Interdisciplinar tenha se tornado uma utopia nos currículos das escolas em geral. Segundo as docentes, nem o professor sabe planejar uma aula interdisciplinar, e nem os alunos entendem o sentido de propostas nessa perspectiva. Não se trata de falta de vontade dos professores em trabalhar dessa forma, ou dos alunos não quererem estudar dessa maneira, mas de falhas ocorridas em suas formações e que não possibilitaram preparar ambos para tais propostas teórico-conceituais. *“Os alunos sentem interesse nos trabalhos interdisciplinares. Se torna mais fácil aos alunos relacionar a outros conceitos, eles sentem se temos domínio de outras disciplinas”* (Helena/Q).

Nesse sentido, indispensável reconhecer que o professor e os alunos precisam ser ensinados a produzir e aprender diante o trabalho interdisciplinar. Para o desenvolvimento da interdisciplinaridade não basta apenas saber um conceito ou dominar uma proposição teórica, mas de valorizá-la, como atitude e postura cotidiana vivenciada nos coletivos em contextos escolares (ZANON; MALDANER, 2015). Pois, o que mais conta nesse tipo de trabalho é a permanente necessidade uns dos outros, em condições tanto de portadores como de produtores de conhecimentos escolares significativos e socialmente relevantes.

Também apontaram que os trâmites dos currículos escolares dificultam o trabalho interdisciplinar, uma vez que pouco viabilizam a relação no conjunto das disciplinas e professores. A organização da escola estaria em função de um ensino fragmentado, individualizado, em que cada disciplina ficaria em seu mundo isolada das demais. *“Não tem a metodologia de trabalho Inter. Não se tem tempo para o planejamento. A escola pública ainda mais difícil. Mas acho interessante, se torna mais fácil em determinadas disciplinas, mais afinidade”* (Helena/Q).

Por outro lado, apesar da insegurança e dificuldades objetivas para a efetivação, compartilham o entendimento de que avançar no debate é imprescindível na tarefa de compreender a interdisciplinaridade. Mesmo com os problemas enfrentamentos em suas execuções, cinco docentes relataram ter participado de boas experiências de projetos interdisciplinares, dizem que valem a pena. *“Já tive várias experiências interdisciplinares, principalmente no Ensino Fundamental. A questão do lixo e reciclagem. Foram atividades maravilhosas. Gostei muito”* (Maria/Q).

Dessa forma, as colocações apresentadas por elas, diferem em alguns dos postulados de Fazenda (2013; 2014), em que enfatiza de que o enfrentamento da insegurança com responsabilidade diante do Ensino Interdisciplinar demanda uma reflexão epistemológica cuidadosa acerca do caminho da ação interdisciplinar. Diante disso, para que fossem possíveis as resoluções de problemas de cunho epistemológico, apenas poderiam aparecer a partir do exercício regular do trabalho interdisciplinar.

As TIC na sala de aula –

Em relação às TIC em sala de aula, reconheceram se tratar de recursos capazes de potencializar os processos de ensino e de aprendizagem, desde que utilizados de maneira coerente. Além disso, concordaram que são ferramentas importantes para a educação na contemporaneidade. Destarte, admitiram pouca, ou nenhuma formação (inicial ou continuada) para uso dos recursos das TIC em contexto de sala de aula. Essa carência, estaria, segunda elas, dentre os principais motivos pelos quais os professores apresentam dificuldades de lidar as TIC. De todo modo, mesmo com as práticas já realizadas, as dificuldades continuaram a existir. *“Eu fiz minha especialização em radiologia e aí neste período tive alguma coisa de formação para uso das TIC. Usamos computador, digitação, resultados, pareceres, mas nada assim direto para trabalhar com minhas aulas”* (Ana/F).

Mesmo com dificuldades, demonstravam preocupação em possibilitar uma aproximação significativa dos alunos com o objeto do saber a ser estudado a partir do uso das TIC. Entendiam da necessidade de os alunos se relacionarem de forma interativa com os constructos conceituais de suas disciplinas, em que o estudo de alguns conceitos específicos, apenas seriam viabilizados por intermédio do uso de ferramentas digitais adequadas. *“O uso das TIC facilita muito no desenvolvimento de pesquisas, principalmente na questão de buscar referenciais para fazer trabalhos, projetos, através de imagens, vídeos, textos, gráficos. Esses recursos só as TIC poderiam nos oferecer”* (Maria/Q).

Nesse sentido, Giordan (2013) e Gois (2017), salientam sobre as características que distinguem o ensino de Ciências, em especial da disciplina de Química, e do desafio de o professor encontrar e desenvolver metodologias apropriadas para ancorar de forma significativa as concepções científicas no ensino básico. Representaria dessa maneira, que, ao utilizar-se das TIC, o professor poderia apresentar uma forma de organização das atividades de ensino na direção de superar visões debilitadas pela memorização ou experimentalismo ingênuo (GIORDAN, 2013).

De outra forma, compreendem que ainda existem muitas limitações para uso das TIC, desde a carência de materiais à formação dos professores e dos alunos, mas cabe ao docente a responsabilidade, na condição de orientador das atividades (MARQUES, 2003), conduzir a turma a fazer um uso que seja pedagogicamente viável na sala de aula. Mostraram-se conscientes da necessidade de escolher os recursos em função dos conteúdos, priorizando a atenção naquilo que se ensina, sobre a metodologia utilizada: *“tento escolher as ferramentas em função do conteúdo que vou trabalhar. Às vezes acabamos nem usando muitas coisas, apenas um celular e uma trena, para marcar a velocidade na corrida deles”* (Cátia/F).

As concepções das docentes vão ao encontro do que colocam Kenski (2008) e Pais (2010), sobre os processos de interação e comunicação no ensino sempre dependerem mais das pessoas envolvidas e de como atuam no processo, do que das tecnologias utilizadas por elas, sejam o livro, o giz, a caneta ou o computador. Assim, agora ainda mais, o professor precisa intervir na forma e função atribuída às TIC na escola, pois não se trata de quais tecnologias utilizar, mas sim, de como usá-las e dos objetivos, a serem alcançados, a partir desse uso.

Outro aspecto referiu-se às formas de usar as TIC, que, na maioria, centravam-se em “tecnologias de exposição”, sendo situações em que os alunos permanecem em posturas passivas durante o desenvolvimento das atividades. Segundo Lang (2016), isso dificultaria uma aprendizagem significativa por parte desses estudantes. *“Também uso o Data show, Power point, para apresentação de trabalhos, slides ou vídeos. Eles ajudam na exposição de algum conteúdo em sala de aula”* (Maria/Q).

Considerações Finais:

As docentes foram unânimes em considerarem a interdisciplinaridade uma prática

indispensável. Contudo, demonstraram insegurança em dizer de que forma seria possível a realização do ensino dessa maneira. Evidencia-se o enfrentamento de entraves acerca da efetivação de propostas interdisciplinares.

Além disso, em relação ao uso das TIC, as concepções e práticas do grupo, também vão ao encontro do que tem sido apresentado pelos professores de modo geral. Segundo pesquisas, no Brasil, ainda temos um grande número de profissionais, sem formação para utilização desta tecnologia, ou para o preparo das aulas. Ou seja, da mesma forma que as docentes destacaram, ainda tem se priorizado a aprender a usar o computador, ao invés de aprender com ou a partir do computador (JONASSEN, 2000).

De toda forma, mesmo que já tiveram experiências significativas com esses tipos de trabalho, ainda são temas que representam grandes desafios. Em que a Pesquisa-ação Colaborativa poderá contribuir significativamente na superação desses obstáculos.

Referências –

COLL, César; MONEREO, Carles. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Coord.). **Práticas Interdisciplinares na Escola**. 13ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: Didática e Prática de Ensino. Texto complementar ao apresentado no ENDIPE- 2014.

FREITAS, Eliane Batista de Lima; CHASSOT, Attico Inácio. Obstáculos Epistemológicos no uso de TIC no ensino de ciências 2017. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, 194. ARETÉ, Manaus, v.10, n.22, p.194-202, jan-jun, 2017.

GERHARD, Ana Cristina; FILHO, João Bernardes da Rocha. A Fragmentação dos Saberes na Educação Científica Escolar na Percepção de Professores de uma Escola de Ensino Médio. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, 2012, vol.17(1), p. 125-145, 2012.

GIORDAN, Marcelo. **Computadores e linguagens nas aulas de Ciências**. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2013.

GOIS, Jackson. **Filosofia do Ensino de Ciências – Significação e Representações Químicas**. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2017.

JONASSEN, David H. **Computadores, Ferramentas Cognitivas - Desenvolver o pensamento crítico nas escolas**. Porto: Porto Editora, 2000.

KENSKI, Vani Moreira. Novos processos de interação e comunicação no ensino mediado pelas tecnologias. **Cadernos Pedagogia Universitária**, USP. São Paulo, SP - Nov. 2008.

LANG, Affonso Manoel Righi. O desenvolvimento do conhecimento pedagógico tecnológico do conteúdo de professores do ensino fundamental. 2016. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, Rio Claro, 2016.

LIBÂNIO, José Carlos; DE OLIVEIRA, João Ferreira; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Cortez, 2012.

MARQUES, Mario Osorio. **A Escola no Computador - Linguagens Rearticuladas, Educação Outra**. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

MORAES, Roque.; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2011.

NERY, Belmayr Knopki; ZANON, Lenir Basso. **Tecnologias de Informação e Comunicação na Prática Docente em Química e Ciências**. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2016.

OLIVEIRA, Ana Larissa Adorno Marciotto. A Pesquisa-ação Colaborativa e a prática docente localmente situada: dois estudos em perspectiva. **Calidoscópico**. Unisinos. Vol. 10, n. 1, p. 58-64, jan. /abr. 2012.

PAIS, Luiz Carlos. **Educação Escolar e as tecnologias da Informática**. 1. ed., 3. reimp. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2010.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Agnes Gomes. A Aprendizagem e o Ensino de Ciências – do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5ª Edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ZANON, Lenir Basso; MALDANER, Otavio Aloisio. A Química Escolar na Inter-Relação com Outros Campos de Saber. In: WILDSON, Luiz P. dos Santos; MALDANER, Otavio Aloisio. (Ogs.). **Ensino de Química em Foco**. Ijuí, RS: UNIJUI, 2015. p. 101-130.