



Produção de Significados por professores de ciências sobre currículo centrado em Questões Sociocientíficas: Contribuições para a formação do professor pesquisador

Garcia Ramírez, Natalia Katherine¹

Resumen

Analisa-se no presente trabalho quais são os significados e sentidos construídos por professores acerca do currículo escolar focado em Questões Sociocientíficas e Questões Socioambientais segundo a perspectiva Histórico-Cultural. Foi feito um estudo documental dos registros escritos produzidos em projeto de pesquisa denominado "Programa Colombo-brasileiro de formação de professores de Ciências na interface universidade-escola" e analisados segundo os pressupostos teóricos da Análise Textual Discursiva. Os resultados indicaram que, quando os professores propõem projetos de pesquisa na escola em articulação e em parceria com docentes da Universidade, ocorrem práticas mais reflexivas, passando a haver intervenção de forma ativa e constante na reconstrução do próprio currículo; os professores passaram a entender a importância do trabalho cooperativo para a melhora de sua prática e dos processos formativos dos estudantes, assim como para seu crescimento profissional.

Palabras clave: Formação de professores, Questões Sociocientíficas, Questões Socioambientais.

Categoría # 2. Trabajo de Investigación.

Tema de trabajo # 1.

Objetivo

Analisar os significados que constroem os professores sobre o currículo em ciências focado em Questões Sociocientíficas (QSC) e Socioambientais (QSA), para compreender o impacto desses significados sobre sua formação como docentes pesquisadores.

Marco teórico

¹ nkgr.92@gmail.com



Tradicionalmente os processos de ensino das Ciências na Educação Básica têm sido caracterizados pela memorização de conceitos descontextualizados e pouco eficazes e tendem pela aquisição, de parte do estudante, de uma série de conteúdos específicos catalogados como verdadeiros, únicos e insubstituíveis na constituição e funcionamento do mundo e das realidades dos sujeitos. No entanto, estas práticas educativas têm impossibilitado aos alunos interpretar, de forma crítica e complexa, situações com as quais se defrontam na vida cotidiana, tanto de contexto local como de carácter global. Todavia, estes processos são insuficientes para a interpretação e reconhecimento do mundo real no qual habita o estudante. Além disso, o ofício do professor fica limitado a uma função técnica que não implica reflexão sobre seu agir.

Nesse sentido, precisa-se uma concepção diferente do serviço do professor, do conhecimento produzido na escola e dos processos mesmos das aulas, nela o professor não tem mais uma função técnica se não a dum agente interativo no processo de construção e reconstrução do conhecimento científico articulado com o contexto e com as necessidades da instituição e dos sujeitos que participam dos processos de ensino-aprendizagem. Implica, também, uma escola como um espaço de construção teórica e de práticas reflexivas sobre temáticas importantes nas dimensões sociais, culturais e ambientais, e não focada na reprodução de conteúdos.

A formação de professores na interfase universidade-escola

Quando se propõe a abertura de um espaço de pesquisa em que, além de indagar por inquietações próprias, articulam-se diferentes saberes construídos em diferentes níveis de formação, cria-se a necessidade de estabelecer um diálogo entre as instituições de educação superior e as instituições de educação básica, pelo qual o professor de Ciências tem a oportunidade de construir e transformarem diferentes significados e sentidos sobre sua prática e agir profissional (MARTINEZ; 2012). Desta forma, o professor deixa de lado apenas a racionalidade técnica, que está presente na atividade docente caracterizada pela aplicação de teorias, modelos ou estratégias criadas por especialistas ou determinadas por estruturas curriculares oficiais (MARTÍNEZ & SALAZAR, 2014), e vislumbra novas possibilidades de significar os conhecimentos próprios das Ciências.

Nessas interfaces, detalham-se processos e trabalhos em parceria entre a Universidade e as Escolas, nos quais se incentiva a cooperação nas pesquisas dos dois contextos e se reconhece a importância tanto de uma quanto de outra instituição na transformação necessária das práticas escolares e das lógicas do



ensino das Ciências, assim como nas mudanças no agir do professor e na constituição e fortalecimento da autonomia docente.

A relação entre a universidade e a escola tem sido caracterizada pela indefinição de fins e projetos comuns, o qual tem enfraquecido a sua vinculação e gerado distanciamento progressivo entre ambas, sendo indispensável repensar os objetivos e interesses mútuos (RODRÍGUEZ & GARZÓN; 2003). Essas comunidades de aprendizagem permitem fomentar a cultura de negociação e estabelecer acordos centrados nas atividades de pesquisa, propor esquemas de trabalho em equipe e aprendizagem cooperativo a partir do diálogo e a interação social, da confrontação dialética entre diferentes saberes por meio da pesquisa sistemática e autorreflexiva sobre o contexto escolar (CHACON et al 2008). Assim, é preciso que a universidade apresente uma estreita conexão e apoio teórico-metodológico com instituições educativas, que têm a complexa tarefa de formar cidadãos críticos e responsáveis socialmente.

Nessa medida, a construção da interface universidade-escola, procura reduzir o afastamento dos esforços escolares e das pesquisas e atividades das universidades relacionadas com a melhora da educação, mediante a construção dialógica desses cenários. Dessa maneira, promove-se um currículo global (LÓPEZ-RUIZ, 2005) ou um currículo integrado, que fomente escolas democráticas e educação em valores, abertas à equidade, diversidade e inclusão, que assim mesmo como programa de formação continuada de docentes, aborde problemáticas próprias do século XXI, propondo diferentes estratégias que superam as problemáticas apenas acadêmicas e que permita ao professorado refletir o significado das QSC e QSA.

Questões Sociocientíficas (QSC) e Socioambientais (QSA) no desenvolvimento curricular

A abordagem de problemas sociocientíficos relativos aos contextos ambientais, econômicos, políticos, sociais, culturais e éticos de situações reais surgiu como alternativa para a discussão de forma dinâmica e articulada dos conteúdos científicos escolares. Isso permite aos estudantes compreenderem o mundo social em que vivem e desenvolverem a capacidade de tomada de decisões, com mais responsabilidade e como cidadãos, para questões relativas à Ciência e à Tecnologia. Todavia, segundo Solbes, Vilches e Gil (2001), os professores de Ciências geralmente ignoram propostas curriculares que incluem as relações CTSA, porque consideram que não incluem os conteúdos científicos que precisam ensinar, marginalizando-os.



As QSC trabalhadas no contexto da sala de aula oferecem melhores condições aos estudantes para apropriação de significados e sentidos sobre conteúdos disciplinares que permitem abordar as questões de forma crítica, a reflexão dos professores sobre sua prática profissional e, desta forma, a participação e compromisso com a elaboração do seu próprio currículo.

Uma outra alternativa para focar o currículo são as QSA, estas são controvérsias de urgência social que não só estão relacionadas com os danos ocasionados no campo natural como: mudança climática, contaminação das águas superficiais e subterrâneas causadas pelos resíduos industriais, danos na hidrosfera, litosfera e atmosfera, aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera pela utilização de combustíveis fósseis, chuva ácida, que acaba com a biodiversidade aquática, flora, fauna e monumentos, deterioração da camada de ozônio, aquecimento global, entre outros, que podem ser facilmente divulgados e transmitidos pelos meios de comunicação (SANTANA, 2008), se não, também, problemáticas sociais, pouco divulgadas nos meios de comunicação, porém ocasionadas pelas atividades emergentes da vida moderna.

Assim, faz-se pertinente pensar as opções da abordagem das QSC e QSA, não somente como uma alternativa curricular no desenvolvimento dos processos de ensino, se não, também, no marco das práticas dos professores e na constituição da autonomia docente, pois como salienta Stenhouse (1975) a reflexão continua sobre o agir profissional propicia a construção de diferentes alternativas de transformação dos processos de ensino tradicionais e possibilita propostas de ação que favorecem tanto a formação dos estudantes, quanto o crescimento profissional do professor.

Metodologia

Esta pesquisa foi fundamentada com uma metodologia de recorte qualitativo crítico, no qual se concebe a realidade como uma construção social subjetiva e coletiva, que se relaciona diretamente com um contexto histórico, com valores políticos, culturais e econômicos determinados (MARTÍNEZ & CARVALHO, 2012). Esta perspectiva orientou-me na construção dos dados empíricos a partir da elaboração de um estudo documental que contemplou os textos produzidos no Programa Colombo-Brasileiro de Formação de Professores de Ciências na Interface Universidade Escola (PFPC²) no período de março de 2013 até março de 2015.

² Projeto de cooperação internacional financiado por CAPES e COLCIENCIAS.



Durante a pesquisa, fiz uso basicamente de três instrumentos na produção dos dados empíricos: Relatórios e atas de espaços formativos, como reuniões, oficinas e foros; transcrições dos áudios de oficinas e entrevistas realizadas no PFPC; e produções escritas pelos professores participantes no contexto do PFPC, como artigos, publicações e elaborações didáticas nos quais eles expressam suas condições, disposições, planejamentos, possibilidades e limites do processo desenvolvido nos grupos de pesquisa. Em coerência com o anterior, a seleção do material utilizado para a produção dos dados empíricos esteve voltada à integração dos diversos aportes, discursos e produções de todos os sujeitos que participaram do PFPC.

Assim, os dados produzidos no levantamento documental foram organizados seguindo os postulados da Teoria da Análise Textual Discursiva (ATD), descritos por Moraes e Galiazzi (2011), da seguinte maneira:

Quadro 1. Descrição da organização dos documentos em Unidades de Significados

Insumo	Contexto	Unidades de Significado (US)	Focos de rastreio das US
Material estudado ou documentos referidos: atas, relatórios, transcrições, textos dos PGP.	Especificação do contexto de produção do insumo: reuniões de PGP ou GPU, eventos, foruns, entrevistas (no marco do PFPC), oficinas, Textos dos PGP (artigos, capítulos de livros, projetos de pesquisa ou unidades didáticas).	Frases de falas ou escritos, detectadas nos insumos que constituem uma ideia chave ou compreensão segundo os focos delimitados na presente pesquisa.	Foco no qual se encaixam cada US encontrada nos insumos, delimitados conforme os objetivos de pesquisa do presente estudo, os quais são: Currículo alternativo QSC e QSA, Interface Universidade-Escola e Prática docente.

Fonte: Autora 2016.

Resultados

Como diz a ATD, os significados e sentidos construídos pelos professores no que diz respeito ao currículo escolar focado em QSC e QSA podem ser classificados em categorias, as quais por sua vez estão constituídas por proposições/afirmações, a



partir de um olhar histórico-cultural (VIGOTSKI, 2008) que leva em consideração os processos de produção de significados e como eles são afetados pelos contextos e também pelos sujeitos envolvidos neles.

Apresento a seguir no quadro 2, os focos, as categorias e as proposições envolvidas na presente pesquisa segundo as análises das US, ali acha-se as categorias e proposições construídas a partir das análises dos *metatextos* em relação aos significados e sentidos construídos pelos professores do PFC.

Quadro 2. Focos, categorias e proposições suscitados do texto.

Focos	Categorias	Proposições
Currículo alternativo QSC e QSA	QSC e QSA no currículo de Ciências Naturais	A abordagem de QSC e QSA permite a apropriação do conhecimento científico pelos estudantes, como parte da cultura humana.
		O aprendizado de conteúdos científicos se articula à formação cidadã dos estudantes.
	Currículo como uma construção coletiva.	A identificação e construção de projetos de pesquisa sobre QSC e QSA possibilita a reconstrução curricular nas escolas.
		A abordagem de todos os conteúdos da malha curricular oficial representa um desafio para as propostas didáticas com QSC e QSA
Interface universidade-escola	Interações universidade – escola e papéis de cada ator	A horizontalidade nas pesquisas levadas na escola introduz mudanças no agir do professor frente às mesmas
		As dinâmicas da interface favorecem e incentivam a sistematização das experiências nos PGP
Práticas docentes	QSC e QSA, e as práticas dos professores	O trabalho com QSC e QSA permite transformar as concepções epistemológicas do professor
		A valorização das experiências como instrumento de ensino introduz mudanças nos processos avaliativos



		A abordagem de QSC e QSA representa um reto para o professor
	Pesquisa na prática docente	Incentivar a construção de propostas de pesquisa incita o trabalho cooperativo entre professores

Fuente: Autora 2016.

Conclusões

O trabalho com QSC e QSA abre opções de melhora nos processos de ensino de ciências, já que potencia habilidades nos estudantes para que possam compreender da melhor forma a Natureza da Ciência e a Tecnologia como uma construção social, histórica e cultural que está imersa em discussões entre os diferentes atores das esferas sociais, que influem na institucionalização social da Ciência e nos processos de industrialização dos produtos gerados por esta atividade humana (MARTÍNEZ & PARGA, 2013).

No entanto, apesar de a abordagem das QSC e QSA ser uma boa estratégia na articulação e compreensão dos conceitos próprios da Ciência e os conhecimentos disciplinares que estão conteúdos nos planos de estudos, elas não se limitam ou se classificam apenas a uma metodologia efetiva para a compreensão de conceitos por parte dos alunos, pois têm todas as potencialidades para consolidar o currículo escolar em si, consolidando saberes disciplinares, mas partindo do contexto específico de cada instituição educativa.

Ainda que para os docentes das escolas resultar em um exercício adicional que traz consigo diversas tensões de caráter institucional, o tratamento de QSC e QSA é uma oportunidade para que o docente pesquise desde seu ofício profissional, reflita sobre sua prática pedagógica e participe de forma ativa na consolidação do currículo oficial.

Desta forma, a sala de aula se converte num laboratório de pesquisa educacional no qual o docente, longe de reproduzir incessantemente técnicas e discursos elaborados por outros, pode a partir do seu próprio trabalho articular os saberes disciplinares próprios das ciências em contextos que possam ter mais oportunidades de significação para os estudantes. Ou seja, pode gerar condições para que se estabeleçam na sala de aula interações sociais entre os sujeitos que habitam esse espaço, relacionem com aspectos ou situações que tocam sua cotidianidade, conseguindo articular os saberes disciplinares nos processos argumentativos e propositivos.



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Conforme à análise desenvolvida na presente pesquisa, as interações sociais realizadas nas salas de aula permitiu o processo de ensino de ciências como um processo cultural que mobilizou saberes culturais próprios dos conhecimentos sistemáticos que se articularam à compreensão e discussão das diversas QSC e QSA trabalhadas nas pesquisas de cada contexto escolar.

Referencias bibliográficas

- CHACÓN, M; SAYAGO, Z. & MOLINA, Y. (2008) Comunidades de aprendizaje. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, (13) 9-28.
- LÓPEZ-RUIZ, J.I. (2005) Construir un currículo global: otra enseñanza en la sociedad del conocimiento. Málaga: Ediciones Aljibe.
- MARTINEZ, L. & CARVALHO, W. (2012) Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciencias. Revista Educação e Pesquisa, v. 38, n. 3, p. 727-741.
- MARTINEZ, L. & PARGA, D. (2013) Discurso Ético y Ambiental sobre Cuestiones Sociocientíficas: Aportes para la formación del profesorado. Editorial UPN. Bogotá.
- MARTINEZ, L. & SALAZAR, V. (2014) Formación de profesores en la interfaz universidad-escuela: primeros avances. En: Martínez, L.; Parga, D.; Carvalho, W.; Lopes, N.; Do Santos, P.; Salazar, V.; Pinzón, Y. & Franco, R. Formación Permanente de Profesores en la Interfaz Universidad-Escuela: Currículo, Fundamentos y roles. Una experiencia en construcción. Bogotá: UPN.
- MARTINEZ, L. (2012) Questões Sociocientíficas na prática docente: Ideologia, autonomia e formação de professores. Brasil: UNESP.
- MORAES, R. & GALIAZZI, M. (2011) Análise Textual Discursiva. Ijuí: Unijuí.
- RODRÍGUEZ, J; & GARZÓN, J. (2003) Cooperación escuela- universidad y construcción del currículo: Programa de fortalecimiento de la capacidad científica en la educación básica y media. Universidad Nacional.
- SANTANA, V. (2008) Questões Socioambientais no Ensino de Ciências: Superando visões Naturalistas no Ensino Fundamental. (Tesis de Maestría). Universidade de Brasília, Brasília D.F.
- SOLBES, J; VILCHES, A; & GIL, D. (2001) El enfoque CTS y la formación del profesorado em: Membiela, P (org) Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva Ciencia, Tecnología y Sociedad. Formación científica para la ciudadanía. Madrid: Narcea. p. 163 – 175.
- STENHOUSE, L. (1975) An introduction to curriculum research and development. Londres: Heinemann.
- VIGOTSKI, L. S. (2008) Pensamento e linguagem. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes.