

NÚCLEOS DE PESQUISA NA ESCOLA: POSSIBILIDADES DE MUDANÇAS DIDÁTICAS E PRÁTICAS DE ENSINO DOS PROFESSORES

Jaqueline Ritter

jaquerp2@gmail.com

PROFESSORA DO QUADRO PERMANENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (PPGEC/FURG) E COORDENADORA DO GRUPO DE PESQUISA GEQPC-FURG

Andreia Rosa de Avila de Vasconcelos

andreia.nica@hotmail.com

PESQUISADORA VOLUNTÁRIA - GEQPC-FURG

Andréa Borges Umpierre

andreaumpierre@yahoo.com.br

PESQUISADORA VOLUNTÁRIA - GEQPC-FURG

Francieli Chibiaque

francieli_dp@hotmail.com

PESQUISADORA VOLUNTÁRIA - GEQPC-FURG

Otavio Aloisio Maldaner

o.maldaner@gmail.com

PESQUIDADOR VISITANTE CNPq - GEQPC-FURG

Recibido: 23 de abril de 2018

Aceptado: 14 de mayo de 2018

Resumen

Este trabajo presenta resultados de las primeras producciones curriculares de profesores de Educación Básica después de la implantación de Centros de Investigación en la Escuela (NPE), un proyecto piloto que pretende estimular el desarrollo de contenidos escolares a través de una situación de estudio (ES). Asociaciones con la universidad a través de un grupo de investigación - Grupo de Educación Química en Producción Curricular (GEQPC) - presentan potencial teórico-metodológico capaz de apuntar nuevos abordajes curriculares. Este trabajo tuvo como objetivo identificar en las narrativas de los profesores evidencias de cambios en sus prácticas de enseñanza cuando participan de la NPE en la escuela y son acompañados por el grupo de investigación GEQPC. Se presentan los primeros resultados que indican que el NPE es fundamental en los cambios didácticos y en las prácticas de enseñanza de los profesores.

Palabras clave: Producción curricular. Situación de Estudio. Cambios didácticos.

Abstract

This work presents results of the first curricular productions of Basic Education teachers after the implementation of Research Centers in School (NPE), a pilot project that aims to stimulate the development of school contents through a study situation (SE). Partnerships with the university through a research group - Group of Chemical Education in Curricular Production (GEQPC) - present theoretical and methodological potential capable of pointing out new curricular approaches. This work aimed to identify in teachers' narratives evidence of changes in their teaching practices when they participate in NPE at school and they are accompanied by the GEQPC research group. We present the first results that indicate NPE is fundamental in the didactic changes and teaching practices of teachers.

Keywords: Curricular production. Study Situation. Didacticchanges.

1.- Introdução

Parte-se do pressuposto de que a melhora na qualidade da educação escolar se relaciona estreitamente à melhor qualidade de formação dos professores, de modo especial a uma boa proposta de formação de professores. A escola vem desempenhando novos papéis na sociedade, e os professores precisam estar preparados para novos e crescentes desafios das novas gerações em que o conhecimento circula livremente.

Segundo Schnetzler (1996, 2003), para justificar a formação continuada de professores, três razões têm sido normalmente apontadas:

[...] a necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica, pois a efetiva melhoria do processo ensino-aprendizagem só acontece pela ação do professor; a necessidade de se superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula, implicando que o professor seja também pesquisador de sua própria prática; em geral, os professores têm uma visão simplista da atividade docente, ao conceberem que para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas. (SCHNETZLER e ROSA, 2003, p.27)

A formação continuada, conforme Silva (2014) e Caldeira (1993), citado por Cunha e Krasilchik (2000), não se esgota somente em um curso de atualização, mas deve ser encarada como um processo, construído no cotidiano escolar de forma constante e contínua (CUNHA, KRASILCHIK p.3).

Nesse panorama, o GEQPC foi criado em 2015 na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), extremo sul do Brasil, com o intuito de subsidiar teórica e metodologicamente a criação e implementação de pequenos núcleos de pesquisa em escolas (NPE) de educação básica de Rio Grande/RS, cujo objeto de estudo e pesquisa é a própria prática curricular que o professor desenvolve (RITTER, 2017).

A proposta de reorganização do currículo escolar, como forma de tentar contemplar a complexidade do trabalho pedagógico, segue os pressupostos do Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências (GIPEC - Unijuí). Esta proposta de produção curricular, denominada Situação de Estudo, pode ser definida como uma nova compreensão de currículo que contribui para a construção de significados dentro do contexto escolar (GEHLEN et al., 2005; AUTH et al., 2004), de modo a enfrentar a fragmentação disciplinar. Tais significados referem-se tanto aos conhecimentos históricos das ciências quanto a temáticas socioculturais consideradas relevantes para o mundo da vida daqueles que as enfrentam, estudam, buscam entendê-las e as interpretam.

Baseado nisso, o GEQPC iniciou no ano de 2016, com uma escola parceira, um processo de instituição de pequenos núcleos de pesquisa por área de conhecimento, cujo objeto de pesquisa e formação é a produção curricular por SE. Desde então, a escola nesse processo de parceria com o GEQPC, esta recriando o seu modo de organizar o

currículo, não mais na forma de “vencer a lista de conteúdos programáticos”, mas na construção de SE sobre temas/temáticas que façam sentido ao estudante no contexto sociocultural que vivem. Assim, os professores da escola, na área de conhecimento, planejam juntos com o Grupo da universidade, seus professores, licenciandos e pós-graduandos, as etapas de operação das SEs, bem como o seu acompanhamento pela prática da pesquisa colaborativa, que é conduzida nos NPE. Estes, por sua vez, também se constituem na relação e interação com o GEQPC, cujo objeto de estudo, pesquisa e formação que os une é a produção curricular por SEs de forma conjunta, colaborativa e com potencial de mobilizar conhecimentos e saberes de interfaces de Universidade e Escola, formação e trabalho, ensino e pesquisa, dentre outros.

Na produção dos primeiros dados de pesquisa, no ano de 2017, os professores envolvidos no processo de produção curricular refletiram sobre o que estavam realizando e, a partir disso, buscou-se responder à seguinte questão de pesquisa: que práticas e mudanças curriculares são relatadas pelos professores, e o que propõem teórica e metodologicamente formadores participantes quando se encontram coletivamente para produzir seus planejamentos no âmbito do NPE e GEQPC? O objetivo deste trabalho consistiu em identificar nas narrativas dos professores, quando reunidos e subsidiados pelo NPE na escola, indícios de mudanças em suas práticas de ensino na escola e acompanhados pelo grupo de pesquisa GEQPC, bem como, reconhecer novas práticas curriculares usadas para introduzir os conteúdos disciplinares e interdisciplinares.

2.- Referencial Teórico

Segundo Maldaner (2006) há uma necessidade crescente pela criação de espaços coletivos no contexto escolar para produção de pesquisa no ensino e sobre o ensino, pois os professores, principalmente, da última etapa da educação básica, tendem a manter as mesmas concepções de Ciência que vivenciaram na universidade. Segundo este autor (2006, p.64) reflexões coletivas podem mudar isso, necessitando de uma direção e um sentido, que pode dar-se na interface universidade e escola e mostrar-se promissora. Nesse sentido, provocar reflexões, permitindo novas interpretações e concepções sobre o papel da Ciência na sociedade. Só então o processo de reorganização curricular tornar-se possível na escola e na própria universidade.

É com esse pressuposto que se justifica a pesquisa para o professor em formação inicial e continuada. Assim, o GEQPC aposta na formação do professor pesquisador da sua própria prática pelo processo de pesquisa-ação, que permite aos sujeitos que o compõem, segundo Elliott (1997, p.15), superar as lacunas existentes entre a pesquisa educativa e a prática docente.

É igualmente pressuposto de que um grupo com as características descritas esteja em constitutivo movimento de Atividade. Compreende-se, com base em Leontiev, que sujeitos em formação, professores da escola, da universidade e licenciandos, encontram-se em ‘Atividade’, tanto de produção curricular quanto em atividade de pesquisa. A

Atividade humana é um processo psicológico que está relacionado às ações, sendo ela individual ou em grupo, pois orientam os sujeitos aos seus objetivos.

El análisis de la actividad constituye el punto decisivo y el método principal del conocimiento científico del reflejo psíquico, de la conciencia. En el estudio de las formas de la conciencia social está el análisis de la vida cotidiana de la sociedad, de las formas de producción propias de esta y del sistema de relaciones sociales; (LEONTIEV, 1983, p. 17).

Toda a atividade humana só existe a partir das ações ou formas de ações, referindo-se às necessidades humanas que são orientadas por um objetivo. Logo o processo de formação passa a ter um caráter de desenvolvimento de habilidades, pois os participantes do processo desenvolvem atividades com aportes teóricos e metodológicos que fundamentam determinada ação e por isso torna-se formativa/constitutiva. Segundo Autor 1, “um procedimento metodológico pertinente deve pôr em ação habilidades, conhecimentos e atitudes por meio de um conjunto de atividades mentais e ações de escolha individual e coletiva que compete ao exercício intelectual da docência” (RITTER, 2017, p. 231).

Assim, os objetivos podem ser individuais ou coletivos e por meio deles é possível determinar a realização de ações e operações que irão auxiliar a formação do professor, por meio da construção e desenvolvimento da SEs. Dentre os pressupostos epistemológicos da SE, é preciso que tal produção tenha sentido, tenha compreensão, para que esta seja validada como uma Atividade de produção curricular.

Assim compreendemos que, no currículo em produção, através da SE, o conhecimento científico assume a natureza de conhecimento científico escolar e o conhecimento significado na relação pedagógica passa do nível intersíquico para o nível intrapsíquico da aprendizagem humana. Os aspectos teórico-metodológico supracitados, com aporte da epistemologia e psicologia da educação, é que sustentam e balizam a SE e, portanto, estão em processo de discussão contínua e permanente com os professores que a produzem na interface Universidade e escola. (UMPIERRE; VASCONCELOS; RITTER, 2018. p. 574)

São essas concepções, teórico-metodológicas, orientadas por um aporte epistemológico, com viés na psicologia da educação – abordagem histórico-cultural -, que balizam a SE como atividade formativa de produção curricular, em constante construção e transformação na interface universidade e escola.

3.- O Objeto Da Pesquisa Como Atividade E Prática Reflexiva

O exercício da prática reflexiva mostra-se mais efetivo no desenvolvimento da pesquisa quando introduzido no sentido de constituir uma comunidade semiótica (BAKHTIN, 2006), a qual pesquisa sua própria prática como objeto. Significa organizar, planejar e desenvolver a pesquisa pautada pelos sujeitos que compartilham de mesma linguagem

social, gênero discursivo e tema, que segundo a concepção Bakhtiniana aproxima sujeitos em processo interativo, para o qual sugerimos a produção curricular em uma determinada área do conhecimento. As relações interpessoais dos sujeitos pertencentes a uma mesma comunidade semiótica comungam coletivamente da linha psicológica de apropriação de signos e, também, da ação sobre os instrumentos da profissão no uso em processos de ensino dos mesmos signos.

Para Vigotski (2007), o conceito de mediação na interação homem-ambiente ocorre por meio do uso de instrumentos e de signos, constituindo o cerne do comportamento humano complexo. Segundo o referido autor,

Os sistemas de signos (a linguagem, a escrita, o sistema de números), assim como o sistema de instrumentos, são criados pelas sociedades ao longo do curso da história humana e mudam a forma social e o nível de seu desenvolvimento cultural. (...) Vigotski acreditava que a internalização dos sistemas de signos produzidos culturalmente provoca transformações comportamentais e estabelece um elo de ligação entre as formas iniciais e tardias do desenvolvimento individual (VIGOTSKI, 2007, p. XXVI).

Para tal processo, Vigotski (2007) caracteriza como “internalização” a transformação de uma operação externa em interna, a qual nos ajuda a reconhecer a importância dos processos interativos que são internalizados em saberes e práticas docentes. Dito de outra forma, a cultura docente espera por reflexões também acerca do uso dos signos inerentes a sua atividade pedagógica, bem como instrumentos mediacionais da ação docente.

Tanto a fragilidade de apropriação de conhecimentos específicos da disciplina na relação com a sua área de conhecimento, quanto os procedimentos para colocá-los em contextualização, a exemplo da abordagem temática e/ou SE interdisciplinar, têm sido a maior dificuldade apresentada pelos professores ao recontextualizarem políticas de currículo. Desta forma, sentimos a necessidade da formação específica na área do conhecimento (RITTER, 2017).

O que carece nas escolas é uma comunidade que seja mais que uma reunião de pessoas que aprendam a trabalhar conjuntamente, mas que tenham o sentido epistemológico de uma comunidade semiótica, cujos conhecimentos específicos, linguagem social e gêneros discursivos que por ali circulem, atendam necessariamente ao processo de significação, de signos e ferramentas inerentes ao exercício docente. Esta nem sempre é uma necessidade consciente, mas pode vir a ser desde que o meio externo possa ser motivador para tal. A constituição de pequenos grupos de pesquisa na escola, NPE, que se constitua na interface com a universidade, pode ser um meio capaz de criar a necessidade de o professor tornar-se pesquisador de sua prática curricular e poder aperfeiçoá-la por meio de ações didáticas inovadoras.

Para isso, considerou-se fundamental definir **as necessidades, os motivos, as atividades e ações** dessa comunidade semiótica, que são os NPE em relação com o

GEQPC. Neste texto, partimos dos conceitos de comunidade semiótica, mediação semiótica/ação mediada e nas ferramentas mediacionais/jogo de ferramentas na definição da atividade do professor (produção curricular – SE e pesquisa) e dos estudantes (o Estudo como atividade principal) (LEONTIEV, 2012). Tais ferramentas teóricas fundamentaram tanto os estudos nessa comunidade semiótica quanto a pesquisa, a fim de compreendê-los no exercício de sua Atividade. Os NPE são criações, recriações e proposições que resultaram de estudos anteriores e neste momento (RITTER, 2017), está em fase de implementação via GEQPC.

Definidas a constituição da comunidade semiótica, GEQPC e NPE, bem como a Atividade, a produção conjunta de SE, suas ações e operações, tem-se neste momento a necessidade de avaliar as condições de operação dessa atividade. O início do processo é constitutivo e exige acompanhamento também pela Atividade, agora Atividade de pesquisa, na interface universidade e escola e interação GEQPC e NPE.

“**Por atividade** designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, **o motivo** (LEONTIEV, 2012, p. 68)”. Neste caso, atividade, motivo e objetivo coincidem, qual seja, a produção curricular de SE, em cada área do conhecimento e desta com as demais áreas pela inter-relação que pode ser pensada e planejada em espaços como os NPE. Para se constituir em uma “atividade” a formação docente é dirigida por um “motivo”, que é algo que estimula os professores como pensar em suas aulas. O motivo não é o objetivo em si de formar-se, porque este não estimula a ação, mas algo compreensível e eficaz que apareça ao sujeito na relação como motivo da atividade.

“Um **ato ou ação** é um processo cujo motivo não coincide com seu objetivo (isto é, com aquilo para o qual ele se dirige), mas reside na atividade da qual ele faz parte” (Idem, 69). Logo, o motivo da formação deve ser a própria atividade inerente do professor, ou seja, **a sua atividade principal é o ensino e não propriamente a formação**. Esta virá como necessidade da atividade de qualificar a função do professor, dando a ela pertinência, reconhecimento e qualificação. “É uma questão de o resultado da ação ser mais significativo, em certas condições, que o motivo que realmente a induziu” (Ibid, 70). É como encontrar êxito como resultado de suas ações e ver a produtividade objetiva de sua atividade formativa, neste caso desenvolver um currículo que seja significativo para o professor, para sua comunidade e para seus alunos.

3.1.- A Situação de Estudo como Atividade de Ensino, Estudo e Pesquisa

Nessa perspectiva, a atividade do professor em formação estará voltada para o ensino como modo de realização da atividade docente que visa à aprendizagem e ao desenvolvimento integral dos estudantes. Professores, alunos e pesquisadores estarão em atividade, sendo o ensinar a atividade principal do professor, o estudo a atividade dos estudantes e a pesquisa dos pesquisadores. Qual é, no entanto, o objeto da atividade de todos? É o mesmo, qual seja, o sistema científico de conceitos, que se torna objeto da

atividade do professor e dos seus estudantes, para o qual se aposta numa ação curricular contextualizada e interdisciplinar a exemplo da SE, estando os pesquisadores atentos ao entendimento do processo como um todo. Quando o ensino se torna objeto principal da atividade do professor, torna-se igualmente a atividade principal do aluno (MOURA 2010). Nós inserimos um novo grupo de sujeitos atentos, também, ao mesmo objeto. O sistema científico de conceitos é significado juntamente com outros signos oriundos de princípios curriculares pelo gênero discursivo e linguagem social da comunidade semiótica em que o professor está inserido, sendo por isso constitutivo de todos.

Segundo Moura (2010) “Atividades Orientadas para o Ensino” (AOE) concebem o ensino como a ação organizada e intencional do professor, cujo fim é a aprendizagem dos estudantes. “A atividade do ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante deve criar nele um motivo especial para sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade” (p.213). Nesse sentido, é adequada a formação na área de conhecimento do professor, justamente porque qualifica a sua compreensão sobre o seu objeto de ensino, que, por sua vez, se transforma em objeto de aprendizagem dos estudantes. A pesquisa, por sua vez, insere novas compreensões dos sistemas de atividade, apontando limites e potencialidades. O desenvolvimento é de todos e se manifesta pela consciência teórica e reflexiva acerca de um objeto comum e que Leontiev caracteriza como “Atividade”.

Assim AOE, institui competência docente que se desenvolve e se institui pela ação mediada nas interações sociais dos NPE. De outra parte, a atividade discente passa a ser o estudo, sendo a competência do estudo aquela que se desenvolve mediante intencionalidade docente e que institui o pensamento teórico e reflexivo da criança em idade escolar, em última instância a intencionalidade de todo o processo escolar. Assim, o perfil do professor-pesquisador de sua prática que é voltada, prioritariamente, ao ensino de um sistema científico de conceitos passa a ser a atividade do discente crítico e reflexivo por meio das linguagens significadas na SE. Pode-se dizer que tais atividades, a partir do conjunto de ações e operações que desencadeiam, desenvolvem habilidades amplas e específicas, tanto nos professores nas suas atividades de pesquisar e ensinar quanto nos seus estudantes na sua atividade de estudar.

O conhecimento escolar pressupõe a inter-relação dinâmica, de mão dupla, segundo Vigotski (2001), entre conhecimentos cotidianos e científicos, a fim de provocar aprendizagem e desenvolvimento. Sem substituir um pelo outro, mas por intermédio do diálogo mediado e negociado leva-se à tomada de consciência dos conceitos cotidianos que uma situação de estudo pode proporcionar a partir da significação dos conceitos científicos. Assim, o perfil conceitual, com o qual operamos em determinados contextos (MORTIMER, 2000), torna-se reflexivamente meio constituinte do pensamento. Entretanto, é preciso reconhecer que a formação do pensamento por conceito pelo aluno é lento, gradativo, sendo necessário voltar a ele inúmeras vezes, por sucessivas novas situações em estudo. Este é o princípio da recontextualização, que segundo leva a entender a abordagem histórico-cultural na SE, justifica a não linearidade do currículo. Entendemos

que o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico postos em relação, quando internalizados de forma consciente pelos estudantes, inicia-se um processo de transformação de ambos. Esta é a defesa de apresentarmos os mesmos conceitos em novos e diversos contextos de SE, ou seja, sempre em recontextualização, significação e apropriação reconhecidos em habilidades específicas apropriadas, possibilitando sua evolução.

De outra parte, a formação do professor, por suposto, deve contemplar além do conhecimento da Ciência, o chamado conhecimento didático de conteúdo, bem como outras formas de conhecimentos, situados no campo epistemológico, sociológico, teórico-metodológico, dentre outros. Esses conhecimentos são mobilizados na ação e na reflexão sobre a ação, como definiu Schön (2000) e outros teóricos. Essa relação de diferentes níveis e formas de conhecer quando postos em relação na atividade reflexiva da pesquisa, também institui habilidade docentes específicas para ações também específicas e cada vez mais qualificadas. Entende-se que tais habilidades se desenvolvem em NPE constituídos em parcerias com a universidade e seus grupos de pesquisa.

4.- Procedimientos metodológicos

Com base no pressuposto de que a formação inicial e continuada de professores deve acontecer em espaços colaborativos e de interface, envolvendo sujeitos que compartilham de uma atividade comum, como a produção de uma SE, se definiu como material empírico, um encontro ocorrido em dezembro de 2017, sendo gravado e transcrito. Este encontro reuniu os professores da escola parceira, que representam as distintas áreas de conhecimento e os níveis fundamental e médio, bem como os sujeitos do GEQPC (professores de três institutos que atuam na Licenciatura em Física, Química e Biologia; licenciandos e pós-graduandos desses cursos e uma professora da escola parceira, a qual atua como sujeito da Interface Universidade e Escola, por ser membro da direção escolar e integrar o GEQPC). Também estiveram presentes nesse encontro os coordenadores pedagógicos e a direção escolar, com a finalidade de avaliar o processo de criação nos NPE para produzirem SEs, sendo as interações discursivas desses sujeitos gravadas em áudio e transcritas.

Concordamos com Carvalho (2004) ao considerar que as gravações não são os dados de uma pesquisa. Ao contrário, a discussão entre professores de diferentes áreas é bastante complexa, assim, uma mesma gravação pode servir para estudar mais de um problema, tendo por base mais de um referencial teórico com diferentes olhares. Assim, para transformar as gravações em dados para as nossas pesquisas selecionamos “episódios”, isto é, momentos extraídos de uma conversa, na qual fica evidente uma situação que se quer estudar e investigar (CARVALHO, 2004).

Como resultados preliminares, que avalia o processo de instituição de NPE para a prática de produzir SE em cada área do conhecimento, apresentam-se alguns desses episódios, os quais respondem ao problema de pesquisa: que/quais práticas e que mudanças curriculares são relatadas pelos professores e o que propõe teórica e

metodologicamente formadores participantes quando se encontram coletivamente para produzir seus planejamentos no âmbito do NPE e GEQPC? Como explicitado antes, o objetivo deste trabalho consistiu em identificar nas narrativas dos professores indícios de mudanças nas suas práticas de ensino quando mediados pela instituição de NPE na escola e pelo grupo de pesquisa GEQPC, bem como, reconhecer quais práticas curriculares foram usadas para introduzir os conteúdos disciplinares e interdisciplinares.

5.- Resultados E Discussões

Como a Instituição dos NPE, está em sua fase inicial, identificar o que dizem os professores nesses núcleos é fundamental para avaliar o processo como um todo. O processo iniciou no ano de 2016, na primeira escola parceira, com a produção de uma SE na área de Ciências da Natureza, e em 2017 avançou para o processo de instituição de pequenos núcleos de pesquisa por área de conhecimento, para a produção de SEs. Durante o ano de 2017, a escola nesse processo de parceria com o GEQPC, começou a (re) organizar o currículo, não mais na forma de “vencer a lista de conteúdos programáticos”, mas na construção de SE baseados em temas/temáticas que possam fazer sentido ao estudante no contexto sociocultural que vivem. O papel e o lugar do GEQPC são o de fomentar esses processos e mediar discussões teóricas e metodológicas. A partir disso, detectar indícios de novos sentidos e significados nas concepções e práticas dos professores em sua constituição nos NPE com objeto comum definido e identificado por todos os sujeitos. A SE para isso é fundamental.

O encontro realizado ao final do ano letivo dá indícios dessas mudanças, e o mesmo foi escolhido para a produção de dados por ser de avaliação do processo junto aos professores da Escola e do GEQPC, e por contar com a presença mediadora do Pesquisador Visitante, um dos autores da proposta de SE junto ao GIPEC-UNIJUÍ, conforme segue.

a) Situação de Estudo: da percepção à reflexão sistemática

PU: a caminhada progressiva de instituição de pequenos grupos passa por questões muito operativas, [como] (...) começar a organizar e providenciar os encontros [...]

É sobre essa caminhada progressiva que foram selecionados episódios que sistematizam o motivo para a constituição dos pequenos núcleos, cuja atividade é a de produzirem situações de estudo como forma de organização curricular da escola. Conforme segue, o episódio 1 representa este momento formativo/interativo em que o professor pesquisador visitante procura teorizar sobre pressupostos que norteiam a SE.

EPISÓDIO 1: A SE, concepções e práticas.

[pesquisador visitante] A percepção (...) é na linha da ingenuidade, linha do “acho que”. Agora, a partir da percepção, para você compreender (...) precisa de uma busca sistematizada. Então você passa a ter uma observação que é um novo nível, já é um nível do

desenvolvimento próprio dos humanos, que vai além da percepção. A percepção (...) é também no mundo animal, perfeita e não humana. Só que nós [humanos] temos a capacidade cerebral de passar do nível da percepção para um novo nível, que é o da observação intencional, sistemática, de busca para compreender alguma coisa. E isso é uma construção mental que precisa ser feita. (...) este é um dos motivos que a gente tem (...) [para] começar a olhar algo do mundo real, e em cima dele trazer os conteúdos escolares para compreender. (...) essa é a ideia fundamental da situação de estudo. Mas, o que nós vamos trazer [para o contexto escolar] para compreender? Ora, [introduzir] os conteúdos escolares, conhecimentos que a ciência ensina. (...) essa é a ideia mais básica da situação de estudo; eu vou olhar uma parte do mundo que vai ser claramente identificada. A gente chama de situação que vai ser estudada, nessa situação de estudo.

[...].

Agora, o que se desenvolve além de uma compreensão melhor da realidade, a partir dos conhecimentos que são introduzidos para compreender uma situação que está sendo estudada? São as formas, os meios com os quais se faz isso. Esses meios escolares englobam: a oralidade, a escrita, a argumentação, os relatos, (...) orais e escritos, a discussão. (...) todos os meios que a gente consegue utilizar nisto são os meios que a escola precisa explorar, (...) exatamente, para que os sujeitos/estudantes passem a ser ativos em interação com os outros e com o professor, e, portanto, interativos na construção do entendimento de situações do mundo real. (...) se os conhecimentos escolares ficarem no mundo da abstração, porque eles são abstratos, qualquer conhecimento só é conhecimento sistematizado se ele for abstrato. Não existe conhecimento concreto, existe o conhecimento do concreto, do real, sobre ele. Então, ele é construído, mas para eu fazer isso, eu preciso pegar os conhecimentos que estão no mundo das ciências, ou seja, organizados no mundo da abstração e traduzi-los, colocá-los, inseri-los para entender [algo].

[professora da escola]: Porque a nossa praia é gelada?

[pesquisador visitante]: Exatamente. Então porque isso acontece? Porque a variação da temperatura não é tão grande. Eu percebo, por exemplo, lá em (...) de manhã, ontem lá estava 13°C pela manhã e a tarde 33°. Porque aqui em Rio Grande não dá essa variação? Estava 21° e de tarde 22°, 23° e não subiu. Aí, então, a ciência tem uma resposta, as águas têm uma capacidade calorífica enorme, (...) a ciência vai trabalhar a questão da transferência de calor, da manutenção, do equilíbrio térmico.

[...] vejam bem, é esta a ideia de situação de estudo, essa é a primeira ideia para vocês ficarem tranquilos, situação de estudo é: buscar o entendimento, ir além da percepção e isto gera uma seriedade, porque (...) passa a ser feito a partir da participação intensa dos estudantes pelas atividades que vão ser programadas no ensino. Esta programação das atividades é o papel da produção curricular do professor.

[Professora de escola]: até então se ficava com o saber do professor, o saber do aluno, ou então a gente tentava “ah o que o aluno sabe” e não sabia muitas vezes como colocar esse saber científico, e se eu vou ir por ali com algumas situações pontuais. Agora não, a gente percebe que a aula é essa SE e aí tem essa participação de todo mundo e os pais estão felizes também, por essa participação, é um ponto muito positivo que eu tenho notado!

Esse primeiro episódio selecionado retrata o início da discussão da reunião na escola, em que o professor visitante aborda e explicita como se desenvolve a compreensão dos conteúdos por meio de uma SE, e destaca a importância do planejamento sistemático e intencional para a realização da SE desde a escolha do tema até sua programação nas atividades de cada professor e de todos. Segundo Zanon, Hames e Wirzbibk:

Uma SE propicia interações sociais diversificadas, capazes de promover processos de significação conceitual que assumem características tanto disciplinares quanto interdisciplinares, configurando contextos de produção de saberes dinamicamente articulados entre si de forma contextualizada, intercomplementar e não-linear (Maldaner; Zanon, 2004), enriquecidos e enriquecedores de novas possibilidades de interação e formação. (2007, p. 53).

O princípio da significação conceitual na SE foi discutida a partir da provocação da professora da escola: *por que a nossa praia é gelada?* Para Zanon e Maldaner (2010) “o desafio para educadores e educandos é o de tomar a própria realidade como situação-problema, constituída como matéria-prima nos processos de educação escolar”. Uma vez apreendido esse processo, a linguagem conceitual passa a ocupar um novo lugar no currículo, como meio para interpretar uma determinada situação, a exemplo do estudo das águas e sua capacidade calorífica, conforme recomendou o Pesquisador Visitante: “*então a ciência vai trabalhar a questão da transferência de calor, da manutenção, do equilíbrio térmico, etc*”. Desta forma a partir da inserção e formação de professores em pequenos núcleos de pesquisa na escola se possibilita as interações entre os professores e a teorização de suas práticas e saberes a fim de coletivamente repensarem suas concepções, planejarem e desenvolverem a produção de um currículo, em contraposição à fragmentação e a linearidade do conhecimento no currículo tradicional escolar.

De acordo com Boff, Frison e Del Pino (2007):

(...) espaços planejados e construídos coletivamente possibilitam avanços importantes nas práticas educativas e podem substituir a compartimentação dos saberes pela capacidade de articulá-los uns com os outros. Considerando ainda que os problemas e as soluções precisam ser vistos de dentro da realidade, em sua complexidade, acredita-se que o professor é a peça-chave na proposição e implementação de mudanças educacionais. Nesse sentido é fundamental que ele esteja inserido em ações coletivas, na parceria e na mediação com outros, como forma/espaco/meio eficaz de intervir e transformar a realidade (BOFF; FRISON; DEL PINO, 2007, p. 72).

Segundo os autores, supracitados, a inserção dos meios é fundamental, e neste aspecto, Maldaner (2006) recomenda: “as reflexões coletivas necessitam uma direção e um sentido, que podem ser mediados e negociados por um educador/professor ou pesquisador educacional com uma perspectiva de inovação pedagógica” (p. 64). Pois segundo o autor uma criação pedagógica não ocorre por simples reunião de pessoas, mas

pelos meios sobre os quais a linguagem passa a existir, como significado. Neste sentido, outro aspecto orientador da SE, e que se relaciona à significação conceitual foi ponderada no início do episódio 1, com o exemplo da “percepção”. Segundo Vigotski (2001) o que faz evoluir uma função mental elementar para níveis superiores de desenvolvimento é a inserção do signo mediador, a exemplo da palavra ou conceito significado na situação de estudo: calor, equilíbrio térmico, etc. Assim como o professor deve inserir os meios para provocar aprendizagem e desenvolvimento nos estudantes, também os encontros GEQPC e NPE o fazem.

Nessa perspectiva de mediação no nível da reflexão teórica e metodológica, é que se defende a criação dos NPE nas Escolas, para que aos poucos, cada sujeito participe “ativa e criticamente no verdadeiro processo de inovação e mudança, a partir de e em seu próprio contexto, em um processo dinâmico e flexível” (IMBERNÓN, 2011, p. 21). Contudo, o que os dados nos mostram é que a mediação é fundamental para alavancar mudanças mais significativas, conforme evidenciam os episódios que segue.

b) Índícios de Mudanças didáticas e práticas de ensino pela SE

Episódio 2 - Fábula

[Professora Escola]: As séries finais também já têm vindo também apresentar trabalhos nas nossas turmas, a gente tá vendo que já está tendo esse movimento. Então inicialmente quando iniciou o início do ano letivo, a proposta construída no grupo era uma caixa de sonhos, de atividade do que eles gostariam que ocorresse durante o ano letivo de 2017, para que no final do ano se abrisse a caixa e se percebesse se o que tinha sido construído tinha sido de acordo com os sonhos deles, e tudo mais e se tinha haver de acordo com os desejos deles.

[...] Aí então pensamos quem sabe a gente traz as fábulas para eles, e aí começamos a trabalhar com as fábulas. Porque as fábulas têm moral e tudo mais...

Episódio 3 - Identidade

[Professora de Escola]: 5º ano, então as nossas situações de estudos partiram daí, da identidade: eu e identidade, eu e escola, comunidade etc. a gente está fazendo esse trabalho e, assim, eu escola e comunidade, nós colocamos a parte da saúde e da higiene que culminou em uma gincana de higiene, vem a participação das mães também.

Episódio 4 - Amor

[Professora de Escola]: Sentamos e percebemos que os 6º anos, eles tinham uma forma de se tratarem meio complicada, assim, (...) a violência tanto verbal quanto física e até agressões mesmo e alguns problemas nesse sentido, então nos sentamos juntas - quem sabe a gente trabalha amor, parece que está faltando, até amor nosso para com eles, eles se sentirem amados por nós e aí tivemos um problema também em relação a uma menina que fugiu de casa que teve todo aquele problema e eu comecei a enxergar isso com outro olhar. Também tem outro aluno que incomoda bastante que foi (...) e eu comecei a sentar mais com eles, sentar do lado deles e olha aqui vamos fazer esse texto, trabalho muito com

parágrafos, vamos produzir, vamos produzir um parágrafo, primeiro a gente começa e aí nas produções eu sentava (...). Aí fui me aproximando mais deles, dos colegas e aí a gente optou por trabalhar isso daí, daí optou por começar a trabalhar a questão do amor no 2º trimestre (...). Esse processo foi interrompido [greve], daí nós trabalhamos o amor, trouxemos filmes pra eles, conversamos com diversos tipos de textos, então é uma caminhada que a gente está tentando.

Os episódios 2, 3 e 4 mostram indícios de como os professores da escola vinham desenvolvendo, até o presente momento, suas aulas e introduzindo os conteúdos curriculares, agora mais preocupados com os processos interativos. Os próprios relatos no NPE proporcionam novos processos interativos que, de acordo com o referencial teórico, são constitutivos de todos os participantes em novos níveis teórico-práticos. Tais narrativas, identificadas e reconhecidas como episódios, possibilitam, também, evidenciar que nesse início das atividades de produzir currículo, os professores trabalharam conhecimentos e conceitos mais voltados à formação humana como objetivos transversais gerais e do currículo, como um todo. Definidos como competências gerais (AUTOR 1, 2017) e que a escola entende ser de sua responsabilidade, destacam-se nas narrativas a moralidade, a constituição da identidade, os princípios do amor e do reconhecimento de si e do outro. Igualmente, pode-se reconhecer a ênfase dos professores, fundamentalmente das séries iniciais e finais do ensino fundamental, para as habilidades da escrita e leitura como mostra o episódio das fábulas, ou das escritas voltadas a constituição do humano em comunidade e sua identidade. Consideram-se a escrita e a leitura como instrumentos fundamentais na significação dos conhecimentos, ainda mais quando usados na própria inserção dos conteúdos históricos, conforme m dos pilares da SE. Desta forma, se reconhece que os conhecimentos e saberes mobilizados pelos professores, nesse primeiro momento, mostram-se mais evidentes no que tange às habilidades e competências da ordem do desenvolvimento integral dos sujeitos, e ainda pouco associado ao desenvolvimento da linguagem conceitual específica de cada campo disciplinar.

Entretanto, são esses conhecimentos intencionais e específicos disciplinares do currículo que na SE se propõe a significar de forma intencional e sistemática a fim de desenvolver outros níveis de competências, como função mental superior a exemplo da percepção/observação, pensamento ingênuo/pensamento lógico, entre outros. Nessa direção, sinaliza o Professor Universitário (PU), para que os professores levem em consideração ao planejarem suas aulas, na SE:

PU: aqui a gente tem uma especificidade que é a linguagem conceitual, então além de trabalhar todo o processo de outras funções que a escola entende que faz, que é a socialização, que é a amorosidade, tudo o que compete à escola, a gente tem o compromisso com a especificidade da área com a formação que é a aproximação do conhecimento científico e conhecimento cotidiano, como é que isso faz esse salto da percepção ingênua para uma percepção refletida, orientada, sistemática e voluntária.

Dessa forma, reconhecem-se os indícios da mudança didática e a construção de práticas inovadoras como um processo lento, gradativo e evolutivo que requer constante aperfeiçoamento, estudo, planejamento, discussão e reflexão. Segundo Geraldi, Messias e Guerra (1998), com base em Zeichner (1993):

(...) à medida que o professor reflete sobre a sua ação, sobre a sua prática, sua compreensão se amplia, ocorrendo análises críticas, reestruturação e incorporação de novos conhecimentos que poderão respaldar o significado e a escolha das ações posteriores. Portanto, quando estamos pensando/refletindo sobre nossas atividades de ensino cotidiano, estamos também criando saberes. Estamos teorizando. A reflexão, como produto de um trabalho árduo, pode levar a teorização (GERALDI, MESSIAS, GUERRA, 1998, p. 256).

Episódio 5 - A contribuição da SE como “adequação curricular” para alunos incluídos

[Professora da Sala de Recursos]: o que eu coloco hoje vendo o que eu perpasso todas as peculiaridades deles, das séries iniciais, do fundamental e do médio porque nós temos em todos os níveis, os alunos incluídos, então eu vejo assim, como todos colocaram, como um ganho, pro meu trabalho e pro desenvolvimento desses alunos que são incluídos, eu vejo um ganho muito grande, as SEs, porque assim, foi toda essa caminhada eu estou a 5 anos aqui, então 5 anos eu venho fazendo essa conversa com os professores da questão da adequação curricular, então, no sentido do aluno ter direito na questão do conteúdo, mas adaptado de acordo com as habilidades e competências que esse aluno vai poder nos dá, de acordo com as possibilidades de cada um. Porque a gente tem que ver o nosso aluno, eu sempre digo isso e vou continuar dizendo que a gente tem que comparar ele com ele mesmo, então assim, quando a gente coloca que esse aluno tem as suas limitações, claro que sim, mas ele tem as suas possibilidades e com as SEs, que a gente pode perceber é que a gente pode trabalhar no todo, então eu acho que isso veio ao encontro do trabalho que eu tento desenvolver, essas conversas que a gente tem e que às vezes é difícil de chegar no professor, eu como professora da sala de recurso, como que eu vou conseguir chegar nesse professor e conversar com ele?

[Professora da Universidade]: saber sobre o que ele está trabalhando...

[Professora da Sala de Recursos]: sobre o que ele está trabalhando e até na questão conceitual porque eu também não sei, o conceito, que o professor de Física trabalha, eu não sei, eu não aprendi aquilo dali e ainda eu fiz o Magistério, que eu digo né, a gente tem toda a parte da Física e da Química que foi extremamente vago que é muito mais tranquilo de conversar com a professora, por exemplo, que é do português, só que assim, as vezes eu não consigo chegar no professor por falta até de conhecimento do conteúdo que ele vai dar, só que com a SE é muito mais fácil.

De acordo com o episódio 5, como reconhece a professora da sala de recursos em sua narrativa, a SE tem se mostrado positiva e proporcionado aprendizagens também aos

alunos incluídos. Segundo Zanon e Maldaner (2010) a SE possui a intencionalidade de “estudar *objetos complexos*” por meio de:

(...) inserção crítica dos sujeitos em processos de transformação de situações vivenciais, mediante conhecimentos disciplinares específicos a cada campo de conhecimento, os quais são construídos de forma dinamicamente inter-relacionada, com vistas à compreensão conceitual da realidade vivida (ZANON, MALDANER, 2010, p. 120).

Desta forma, segundo os referidos autores cada professor “tem a responsabilidade social de intermediar, mediante o uso de linguagens e significados conceituais específicos, os processos de construção do conhecimento escolar em sua disciplina, articulando relações com as demais” (p. 113). E segundo Tardif (2002) o “saber é justamente uma construção coletiva, de natureza linguística, oriunda de discussões, de trocas discursivas entre seres sociais” (p. 196).

Sendo assim, o que os episódios mostram é a riqueza de interações possíveis para um mesmo objeto de Atividade – a produção curricular por SE, modo de conceber, planejar e produzir currículo coletivamente, quando os professores se encontram, discute e teoriza suas práticas. Os NPE em interação com os sujeitos do GEQPC revelam um contexto interativo, de fomento a essas narrativas e sobre as quais se vislumbra ensaios teóricos e reflexivos como constitutivo da prática da pesquisa-ação interativa e colaborativa, universidade e escola. As habilidades de professor pesquisador se instituem na interação com o outro e por isso é formativa para todos os sujeitos envolvidos.

6.- Considerações Finais

Com intuito de responder à pergunta de pesquisa e atingir o objetivo estabelecido para a mesma, que consistiu em identificar nas narrativas dos professores, reunidos coletivamente, indícios de mudanças nas suas práticas de ensino quando mediados pela instituição de NPE na escola e pelo grupo de pesquisa GEQPC, há indícios de novas concepções e ações em nível de maior consciência. Embora se reconheça que o processo, segundo o que propõem teórica e metodologicamente formadores participantes, é lento e gradativo, os episódios apresentados e discutidos demonstram que há esforço pessoal e coletivo por práticas curriculares inovadoras e voltadas a introduzir os conteúdos disciplinares e interdisciplinares nas mais diversas áreas e níveis de ensino. Os NPE recém-criados indicaram desde o início a necessidade de teorização e reflexão para que se qualifique a linguagem social dos sujeitos como comunidade semiótica em constante atividade, seja de produção curricular, a qual requer a compreensão de um conjunto de conceitos/signos, seja de pesquisa sobre a mesma. Essa relação é processo e, como tal, espera-se que os participantes possam evoluir com a inserção de novos instrumentos, sujeitos e signos.

A natureza do grupo constitui-se o que se chamou de comunidade semiótica, em processo interativo de grupos de sujeitos com habilidades diversas. Os sujeitos são:

docentes universitários, mais seguros nos conteúdos disciplinares de seu campo de ação; estudantes de graduação com habilidades de lidar mais e melhor com os novos instrumentos de busca de informações sobre as temáticas em discussão; os pós-graduandos em Educação com suas preocupações teóricas de entendimento do fenômeno educacional escolar junto com os docentes pesquisadores da área educacional; os professores de escola com suas experiências vivas sobre as dificuldades, limites e potencialidades no desenvolvimento curricular na escola, todos trazendo para o grupo a seu modo os signos e instrumentos com os quais atuam, mostra-se campo fértil para a inovação curricular na interface universidade/escola.

Para dar conta de identificar se houve mudança de práticas e como elas se deram, buscou-se na literatura autores que auxiliaram na discussão e interpretação dos resultados, o que permitiu compreender que a SE é uma prática cultural, pautada na pesquisa e na atividade pedagógica, e como prática investigativa deve articular o currículo no contexto social, científico e cultural para que possa instituir competências específicas, tanto em docentes quanto discentes. Na mesma direção, Pino (2000) cita Vigotski, e escreve que “(...) o momento da constituição cultural do indivíduo quando, através desse outro, ele **internaliza a significação do mundo transformado** pela atividade produtiva, o que chamamos de mundo cultural” (p. 65-66). Este é o potencial dos NPE em interação com o GEQPC, renovar a cultura, a escolar e a universitária.

Os NPE fazem parte de uma proposta para formação docente e para constituir docentes pesquisadores que refletem uma nova compreensão do que se faz necessário para uma mudança no modelo profissional de currículo e ensino com aprendizagem. Por meio do presente trabalho, foi possível apresentar e discutir um contexto de educação em ciências, com reflexões no campo da didática, na contramão da prática tradicional cognitivo-instrumental dominante no ensino hegemônico, e sinalizar uma nova racionalidade da prática ainda pouco problematizada e teorizada. Os objetivos das atuais investigações acerca do perfil docente e suas práticas quando mediadas por comunidades semióticas em cada área do conhecimento parecem caminhar no sentido de uma educação científica que visa atender às demandas da sociedade contemporânea, exigente de novos domínios/competências.

REFERÊNCIAS

- AUTH, M.A. et al.(2004). Situações de Estudo na área do Ensino Médio: rompendo fronteiras disciplinares. Em: Moraes, R.; Mancuso, R. (Eds.), *Educação em Ciências: Produção de currículos e formação de professores*. Ijuí: Unijuí. pp. 253-286.
- BAKHTIN, M. (2006). *Marxismo e filosofia da linguagem*. 11 ed. SP: Editora Hucitec. (Traduzido).
- BOFF, E. T. O.; FRISON, M. D.; DEL PINO, J. C. (2007). Formação Inicial e Continuada de professores: o início de um processo de mudança no espaço escolar. In: GALIAZZI, Maria do Carmo et al. (Org). *Construção curricular em rede na educação em Ciências*. Ijuí: UNIJUÍ. pp. 69-90.
- CARVALHO, A M.P. (2004). Metodologia de pesquisa em ensino de Física: uma proposta para estudar os processos de ensino e aprendizagem. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/255620479_METODOLOGIA_DE_PESQUISA_EM_ENSINO_DE_FISICA_UMA_PROPOSTA_PARA_ESTUDAR_OS_PROCESSOS_DE_ENSINO_E_APRENDIZAGEM .
- ELLIOT, J. (1997). Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: GERARDI, CORINTA M. C.; FIORENTINI, D; PEREIRA, E. M. A. (Org.). *Cartografias do trabalho docente: professor (a) - pesquisador (a)*. Campinas: Mercado de Letras.
- GEHLEN, S.T. et al. (2005). Implicações Curriculares no Ensino Fundamental: área de Ciências Naturais. Em: Anais do IV Encontro Ibero-Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que Fazem Investigação na sua Escola. Lajeado: Univates.
- GERALDI, C. G.; MESSIAS, M. da G. M.; GUERRA, M. D. S.. Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. In: GERALDI, C. M. G; FIORENTINI, D.; PEREIRA, M. de A.(Org). *Cartografias do trabalho docente: professor (a)-pesquisador (a)*. Campinas: Mercado de Letras/ALB, 1998. pp. 237-276.
- IMBERNÓN, F. (2011). *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. Tradução Silvana Cobucci Leite. 9 ed. SP: Cortez. (Coleção questões da nossa época; 14)
- LEONTIEV, A. (1983). *Actividad, conciencia e personalidad*. Havana: Editorial Pueblo y Educación.

- LEONTIEV, A. N. (2012). Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Tradução Maria da Pena Vilalobos. 12. ed. São Paulo: Ícone, pp. 59-84.
- MALDANER, O. A. (2006). *A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores*. 3 ed. Ijuí. Ed. Unijuí.
- MORTIMER, E. F. (2006). *Linguagem e formação de conceitos no Ensino de Ciências*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, pp. 383.
- MOURA, O. M. et al. (2010). Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. In: *Revista Diálogo Educativo*, Curitiba, 29(10), pp. 205-229, jan./abr.
- PINO, A. S. O social e o cultural na obra de Vigotski. *Educação & Sociedade*, 71, pp. 45-78, jul. 2000. Acesso em: 14 out. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v21n71/a03v2171.pdf>>.
- RITTER, J. (2017). *Recontextualização de políticas públicas em práticas educacionais: novos sentidos para a formação de competências básicas*. 1º ed. Curitiba: Appris, p. 285.
- ROSA, M. I. F. P. S.; SCHNETZLER, R. P. (2003). *A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências*. Disponível em: <http://www.unimep.br/~rpschnet/ciencia-educacao-2003.pdf>
- SCHNETZLER, R. P. (1996). *Como associar ensino com pesquisa na formação inicial e continuada de professores de Ciências?* Atas do II Encontro Regional de Ensino de Ciências. Piracicaba: UNIMEP, pp. 18-20.
- SILVA, J. F. (2014). *Pressupostos históricos da formação de professores no Brasil*. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3521/PDF%20-%20Jaciane%20Fernandes%20da%20Silva.pdf?sequence=1>
- TARDIF, M. (2002). *Saberes docentes e formação profissional*. 14. ed. Petrópolis, RS: Vozes.
- UMPIERRE, A.; RITTER, J. (2018). O potencial da construção coletiva de um currículo interdisciplinar através de Situações de Estudo. In. *Educação Em Ciências Em Múltiplos Contextos*. Viana do Castelo. 1, pp. 571-577. Disponível em: http://www.esse.ipvvc.pt/enec2017/XVIIENEC_ATAS_.pdf.
- SCHÖN, D. A. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Tradução Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed.

VIGOTSKI, L. S. (2007). *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7ª Ed. São Paulo: Martins Fontes.

ZANON, L.; HAMES, C.; Wirzbicki, S. (2007). (Re) Significação de Saberes e Práticas em Espaços Interativos de formação para o Ensino em Ciências Naturais. In: GALIAZI et. al. (Org). *A Construção Curricular em rede na Educação em Ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula*. Ijuí: Ed. Unijuí, p. – 408. (Coleção educação em ciências).

ZANON, L.; MALDANER, O. (2010). A Química Escolar na Inter-Relação com Outros Campos do Saber. In: SANTOS, W. ; MALDANER, O. (Org). *Ensino de Química em foco*. Ijuí: Ed. Unijuí, p. 368 – (Coleção educação em química).