



DOBLER, Guilherme Hammarstrom<sup>1</sup>  
CABELEIRA, Marciele Dias<sup>2</sup>  
BIANCHI, Vídica<sup>3</sup>  
ARAÚJO, Maria Cristina Pansera de<sup>4</sup>

## O CONHECIMENTO DOCENTE E A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UM OLHAR EM DOCUMENTO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

**Resumo:** O processo de alfabetização para a escrita e a leitura das palavras no Ensino de Ciências da Natureza tem como função principal a formação de um cidadão cientificamente alfabetizado. Nesse viés, a alfabetização científica, no Brasil e no mundo, tem sofrido os reflexos do processo de globalização, assim os programas de formação de professores no ensino superior precisam estar atentos a estas influências, para tal, os PPCs, devem ser elaborados de forma que atenda estas novas demandas. Este trabalho teve por objetivo identificar temática que consideramos impulsionadoras da alfabetização científica e que possibilitem uma inserção ampla nas esferas críticas e que englobe os saberes adequados requeridos no mundo globalizado. Foi possível destacar no PPC analisado, quatro temáticas impulsionadoras da alfabetização científica: Saberes docentes imbricados na mudança e na incerteza; os saberes necessários a partir da teoria; metodologias inovadoras com vista à alfabetização científica e interação de saberes explícitos que potencializam a educação superior.

**Palavras-chave:** Democratização. Ensino. Pesquisa. Extensão.

**Abstract:** The literacy process for writing and reading words in Natural Sciences Teaching has as its main function the formation of a scientifically literate citizen. In this bias, scientific literacy in Brazil and worldwide has suffered the reflexes of the globalization process, so the teacher education programs in higher education need to be aware of these influences. that meets these new demands. This work aimed to identify themes that we consider to be drivers of scientific literacy and that allow a broad insertion in the critical spheres and that encompasses the appropriate knowledge required in the globalized world. It was possible to highlight in the analyzed PPC, four themes that drive scientific literacy: Teaching knowledge imbricated in change and uncertainty; the necessary knowledge from the theory; innovative methodologies for scientific literacy and interaction of explicit knowledge that enhance higher education.

**Keywords:** Democratization. Teaching. Search. Extension.

### 1. INTRODUÇÃO

A educação escolar tem sido palco de constantes debates e reflexões acerca da democratização do conhecimento como direito público. Dessa forma, o ensino e o aprendizado precisam ser garantidos e continuamente desenvolvidos com qualidade para todos os sujeitos a esse passo novos saberes e práticas são

<sup>1</sup>Mestre em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. [ghammars@asu.edu](mailto:ghammars@asu.edu)

<sup>2</sup>Mestra em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, bolsista capes.

<sup>3</sup>Doutora em Ecologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul(2005). Pesquisadora em Controle Biológico, nos temas: biodiversidade, interações ecológicas, educação ambiental, formação de professores e estudos de currículo na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, professora na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Departamento de Ciências da Vida e no Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências. E-mail: [vidica.bianchi@unijui.edu.br](mailto:vidica.bianchi@unijui.edu.br)

<sup>4</sup>Doutora em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1997), professora titular da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Departamento de Ciências da Vida e no Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências. E-mail: [pansera@unijui.edu.br](mailto:pansera@unijui.edu.br)

requeridos para que o processo seja democrático (CURY, 2002).

Ao afirmar que o conhecimento somente pode se tornar efetivo pela capacidade de contextualizar e englobar os diferentes nuances que é exigido pela sociedade contemporânea, discutir a complexidade como proposta por Morin (2001) é inevitável. No viés do diálogo dos saberes é preciso reconhecer as propostas e as intencionalidades que angustiam a educação superior, diante disso, buscamos refletir a alfabetização científica no contexto da sociedade, natureza, tecnologias e a informação em um curso superior de Ciências Biológicas.

Considerando tais argumentações, a alfabetização pode ser concebida numa perspectiva que permite o estabelecimento de conexões entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita (FREIRE, 2015; CHASSOT, 2008). Também, tais movimentos por ser compreendido com conexões, permitem novos significados e saberes aos sujeitos que atuam ativamente no processo de alfabetização científica. Diante de tal viés, enfatizamos Freire (1993) que reforça a interiorização dos conhecimentos científicos através de uma educação dialógica que interligue o conhecimento empírico ao conhecimento científico. Neste sentido:

De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por uma certa forma de “escrevê-lo” ou de “reescrevê-lo”, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente. Este movimento dinâmico é um dos aspectos centrais, para mim, do processo de alfabetização (IBIDEM, p. 20).

Assim como no processo de alfabetização para a escrita e a leitura das palavras, o ensino de ciências tem como função principal a formação de um cidadão cientificamente alfabetizado, capaz de identificar, compreender e utilizar conceitos científicos, refletir e enfrentar os desafios em seu coti-

diano (CHASSOT, 2000). No entanto, apesar das ciências fazerem parte do cotidiano da população, seu ensino encontra-se tão distanciado da realidade que não permite perceber o vínculo entre o que é estudado e o que é evidenciado no cotidiano (CHASSOT, 2003).

O processo de alfabetização científica, no Brasil e no mundo, tem sofrido os reflexos do processo de globalização. É inegável destacar que as políticas neoliberais impactam diretamente o sistema educacional que se torna engessado pelas configurações dos países dominantes. Desse modo, é preciso discorrer que as reformas no sistema educativo impactam diretamente a estrutura da escola, por exemplo, a configuração da legislação do ensino fundamental que padroniza e homogeniza os conhecimentos pertinentes a fim de contrapor, comparar e mensurar os níveis de aprendizado (APPLE, 2005).

Na perspectiva de uma sociedade complexa em que o sistema educacional é intimamente impregnado ao multifacetado sistema econômico e aos interesses de mercado, é preciso mencionar que o processo de alfabetização científica se imbrica ao que Bourdieu e Passeron (2013, p. 28) destacam como “imposição de conhecimentos que, muitas vezes por ordem de força são simplesmente reproduzidos no viés da cultura dominante à ação pedagógica”.

Perante tal fato, os emissores pedagógicos são imediatamente designados como dignos de transmitir os conhecimentos, e, por assim são autorizados a impor a recepção e a controlar a inculcação por sanções socialmente aprovadas e garantidas. Os reflexos do que denominam, *Ibidem* (2013, p. 37) como “dominação simbólica”, ou seja, pelo poder sobre um uso particular de uma categoria particular de características e signos sobre o mundo natural e social.

O processo de ensino e aprendizado muitas vezes pode ser analisado na perspectiva em que os professores constituem

uma autoridade frente aos sujeitos e se tornam legitimadores das mensagens que transmitem. Em tal contexto os alunos recebem e interiorizam as informações, configurando assim, uma reprodução cultural social e científica muitas vezes tornando esses sujeitos incapazes de dialogar com a realidade a fim de solucionar situações/problemas interpostos no cotidiano. Assim, ressalta Moscovici (1978, p. 252):

Na vida corrente, as circunstâncias e as relações sociais exigem do indivíduo ou do grupo social que ele seja capaz, a todo o momento, de agir, de tomar uma posição, etc. Numa palavra, ele deve estar em condições de responder. Para tanto, cumpre-lhe optar entre os termos de uma alternativa, tornar estáveis e permanentes opiniões que possuem um alto grau de incerteza, encurtar os possíveis desvios e ligar, a esse respeito, as premissas as conclusões que, por outro lado não são diretas.

Durante muito tempo e ainda hoje, o sistema educacional, de maneira geral, busca intuitivamente, através de ações metodológicas, incorporar aos sujeitos determinados enquadramentos a partir de uma instituição coercitiva. Segundo Foucault (2008, p. 32), tal ato é evidente sobre os que são “vigilados, treinados e corrigidos, sobre os loucos, as crianças, os escolares, os colonizados, sobre os que são fixados a um aparelho de produção e controlados durante toda a existência”. Cabe evidenciar a pretensão de incentivar a promoção da alfabetização científica por meio de uma educação dialética, inovadora e inclusiva que possibilite novas releituras da realidade ao contrário do que apresenta Alves (2008, p. 23):

Quando saí da escola (1975), tudo o que eu menos podia desejar era ter um dia, de regressar à escola soturna e ferozmente competitiva que, em sucessivas lavas de pesadelo, quase queimaria em mim a vontade e o desejo de desvendar os desconhecidos e de ser cidadão.

A complexa da natureza humana acaba se tornando totalmente desintegrada da educação por meio das disciplinas e dos muitos ritos que a escola oferece, sendo assim, a escola contemporânea valoriza e incentiva cabeças cheias de conceitos, teorias, fórmulas e acaba deixando de lado o encantamento relacionado à complexidade do mundo (MORIN, 2005). Contudo, torna-se imprescindível lutarmos por uma educação que desenvolva plenamente o ser humano, de modo que, onde quer que se encontre, tome conhecimento e consciência, ao mesmo tempo, de sua identidade planetária e da identidade comum compartilhada entre todos os outros humanos.

Nessa perspectiva, é válido ressaltar que a educação é útil no sentido de possibilitar que as pessoas possam promover ações inovadoras e nessa tangente a doutrina de repetições sem reflexão e interiorização de conceitos é pouco relevante, como propõe Vygotsky (1978), que retrata a palavra como inexpressiva, se contraposto com ideias que não sejam entremeadas por palavras.

Por certo, a alfabetização científica na contemporaneidade deve ser investigada, pois através dela ecoam relações de distintas esferas, salientando o intercuro sociocultural envolvido no processo de ensino e aprendizado. De tal modo, debates realizados com o objetivo de referenciar a forma epistemológica do ensino e do aprendizado, dimensiona a cultura, ciência, tecnologia e mundo do trabalho possibilitando a consolidação da alfabetização científica (CHASSOT, 2000, 2003).

Na perspectiva que considera o professor um sujeito socio-histórico entrecruza o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional dos sujeitos (NOVÓIA, 2013). Neste artigo, objetivamos responder questionamentos como: quais competências devem ser contempladas na formação inicial docente que possibilitem uma mudança de paradigma no ensino e aprendizado e possibilitem uma alfabetização científica ampla

esfera, crítica e que englobe os saberes adequados requeridos no mundo globalizado?

## **2. PERCURSOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA**

Trata-se de um estudo de reflexão realizado a partir de leituras de uma disciplina de mestrado sobre educação superior e da análise do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas vinculado a uma Universidade, do Sul do Brasil. A interpretação ocorreu pela análise textual discursiva (ATD). A ATD, segundo Moraes e Galiazzi (2011, p. 7), “[...] corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos”. Tal análise também “[...] trabalha com textos, podendo partir de materiais já existentes ou esses podem ser produzidos dentro da própria pesquisa” (MORAES, 2007, p. 87).

Com a leitura exaustiva do PPC do referido curso, foi possível identificar temática que consideramos impulsionadoras da alfabetização científica: Saberes docentes imbricados na mudança e na incerteza; os saberes necessários a partir da teoria; metodologias inovadoras com vista à alfabetização científica e interação de saberes explícitos que potencializam a educação superior.

A partir da presente análise, buscou-se evidenciar a necessidade de refletir sobre a produção e o desenvolvimento do currículo com intuito de propor ações pedagógicas, para a formação de docentes capazes de influenciar no processo de alfabetização científica de jovens e adultos da educação básica.

Objetivou-se delinear e refletir sobre o processo pelo qual a organização curricular proposta e vivenciada durante a formação inicial de professores, pela análise do projeto pedagógico serão exploradas o

enfoque curricular, no que diz respeito à didática, extensão e pesquisa e tecnologia e inovação.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **3.1 O PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

O curso de Ciências Biológicas foi concebido em substituição à habilitação em Biologia do curso de Ciências oferecido pela universidade e foi ofertado em 2003, após aprovação pelo CONSU, no final de 2002. O projeto pedagógico analisado substitui aquele avaliado pelo MEC, no segundo semestre de 2005. Sua revisão foi aprovada pelo CONSU em dezembro de 2005, bem como a versão 2007 aprovada pelo CONSU em dezembro de 2006. O currículo do curso proposto integraliza 2.990 horas, divididas em 1.980 horas de formação específica, incluindo a formação humanística, 405 horas de prática de ensino e 405 horas de estágios curriculares, sendo também prevista a realização de estágios extracurriculares não obrigatórios (PPC, 2009).

O projeto pedagógico do curso está estritamente relacionado ao desenvolvimento do currículo ao nível da educação superior que também se aplica à formação dos profissionais que atuarão por meio da educação para o desenvolvimento das diversas subáreas da Biologia. Desse modo, segundo o PPC (2009) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas espera-se que os sujeitos em formação inicial interajam e promovam o desenvolvimento do currículo para desenvolver e aperfeiçoar competências e habilidades inerentes à profissão. A seguir passamos a descrever e refletir sobre as temáticas emergidas a partir da ATD.

### **3.2 SABERES DOCENTES IMBRICADOS NA MUDANÇA E NA INCERTEZA**

Evidencia-se esta temática no PPC através

das referências utilizadas pelos professores formadores, principalmente durante os estágios supervisionados que ao proporcionar reflexões sobre o ofício profissional do professor da Educação Básica que no início do século XXI, remete analisar os desafios e a complexidade do trabalho docente para exercer a profissão na época atual, em que o ritmo incessante das transformações gere angústias e incertezas e dê lugar a uma nova lógica, pautada pelo individualismo e pelo consumismo. Nessa ótica, é importante evidenciar a contemporaneidade como: “uma época de liquidez, de fluidez, de volatilidade, de incerteza e insegurança” (BAUMAN, 2001).

O presente cenário releva diferentes dilemas, dentre eles, o desafio do professor em lidar com a diversidade de sujeitos que frequentam a escola, indivíduos com uma gama de demandas pessoais que inter cruzam demandas sociais. Assim, a presente pauta discute os contemporâneos debates que tange a promoção e garantia dos direitos humanos de forma ampla e que contemple a todos os cidadãos.

Neste contexto, o professor que dá testemunho de um saber reinventa sua prática para dialogar com crianças, adolescentes, jovens e adultos que conquistaram o acesso à Educação Básica como direito de cidadania. Esse movimento de mudanças e incertezas desafia os professores como profissionais responsáveis em sistematizar o conhecimento com as novas gerações, a fim de incentivar um movimento permanente de atualização de seus saberes para ensinar o aluno a pensar nesse novo cenário que faz com que questionamos nossas certezas.

Para atuar nesse contexto, são requeridos dos professores saberes específicos da sua área do conhecimento, do componente curricular que ministra conhecimentos pedagógicos e da educação. A partir dessa perspectiva, é válido reforçar que o presente momento histórico demanda dos educadores uma reconstrução permanente

de seus saberes alimentados por uma imersão teórica nos paradigmas que sustentam suas práticas para responder com maior lucidez aos novos desafios impostos pela sociedade global. Nesse sentido, “longe de ser uma ocupação secundária ou periférica o trabalho docente constitui uma das chaves para compreensão das transformações atuais das sociedades do trabalho” (TARDIF, LESSARD, 2005, p. 17).

Durante muito tempo, procuraram-se atributos ou características que definiam os conhecimentos necessários para o bom professor. A história das instituições de ensino superior e de ensino básico converge com as propostas pensadas a partir da necessidade nacional (SILVA JUNIOR; GARIGLIO, 2014).

A partir da complexidade organizacional e funcional do ensino desenvolve-se o currículo como um ambiente descrito muitas vezes como percurso que ocorre em torno de diferentes objetivos. Quanto a esse percurso, Sacristán (2017) aponta, as dimensões macro e micro curriculares, ou seja, o grande leque que é regido através da realidade institucional que concebe o currículo, as interfaces político-sociais e econômicas, por outro lado, a micro esfera concentra-se em torno das ações, sujeitos e a configuração da própria instituição escolar.

Por assim dizer, tal configuração organizacional distende para a dimensão curricular, ou seja, contemplam uma visão sociocultural no conjunto de diferentes autores, que apontam para a escolarização e o currículo como processos regulatórios (POPKIEWITZ, 2001). A partir da visão de Jaehn e Ferreira (2012) é sustentada a percepção proposta por Goodson que diz respeito à construção prescritiva que remete a ambivalência da prática docente caracterizando o currículo como: “[...] o percurso da disciplina dentro de contextos híbridos e a partir deles, o estudo dos mecanismos de estabilidade e de mudança que se relacionam aos padrões curriculares produzidos historicamen-

te, dentro de uma perspectiva de currículo e controle social” (IDEM, p. 260).

Nessa perspectiva, Popkewitz (2001, p. 13) enfatiza o percurso de formação docente, o currículo, como “elementos ativos de poder presentes nas capacidades individuais socialmente produzidas e disciplinadas”. Por assim dizer, a natureza dos saberes docentes que possibilitam a alfabetização científica relaciona-se ao que explicita Gaspar (2002, p.175):

Na minha longa vivência em sala de aula, iniciada em meados da década de 60, sempre ficou evidente a eficiência da interação verbal desencadeada por provocações, questões que estimulavam os alunos a pensar e a manifestar-se. Quando acompanhadas de demonstrações experimentais, essas questões despertavam enorme interesse, tornando as aulas movimentadas, alegres e produtivas. Não me refiro à pirotecnia ou a efeitos especiais cinematográficos. A questão e a demonstração podiam ser extremamente simples: se eu soltar essa tira de papel ou esse apagador ao mesmo tempo, quem cai primeiro? E se a tira de papel estiver em cima do apagador? E ao lado?

Ao considerar o professor em formação inicial como um indivíduo teoricamente alfabetizado cientificamente, no entanto, o sujeito que foi capaz de trilhar com “eficiência” os trilhos da educação básica, muitas vezes não discerne a intencionalidade imposta pelo sistema. Assim, é preciso lembrar Bourdieu e Passeron (2013) que consideram o educador como um indivíduo que perpassou o processo de dominação simbólica e estabelece a condição de conformismo lógico. Assim, Freedman et al. (1983 apud Zeichner, 2008) defendem:

Os professores devem começar a mudar seu “olhar” sobre as escolas: de um ponto de vista que considera os professores, estudantes, pais e administradores como “bode expiatório” para um modelo sistêmico mais amplo. Os professores devem reconhecer como a estrutura das escolas controla o seu trabalho e afeta profun-

damente sua relação com seus colegas professores, seus estudantes e as famílias deles (...). Somente com esse “olhar”, eles poderão amadurecer e ajudar outros a amadurecer. (p. 299)

Na perspectiva de Schön (2000), a prática de estágio possibilita ao professor em formação refletir sobre suas ações com o objetivo de descobrir aquilo que ajuda ou prejudica sua aprendizagem. Desse modo, é possível inferir que a prática do docente em formação no viés dos estágios curriculares possibilita um processo dinâmico que carrega incertezas, conflitos e propõe criação e reflexão sobre a prática do futuro profissional.

Sem dúvida, a formação docente e profissional que possibilite provocar alfabetização científica associa-se a formação para a sociedade altamente globalizada em que a mudança e incerteza tomam destaque. Os saberes dos professores em formação inicial precisam do diálogo, da leitura dos fenômenos de maneira global e rápida de modo que sejam evidenciados dilemas e dúvidas que possibilitem ampliação da investigação, reflexão para que assim novos conhecimentos sejam gradativamente construídos.

### 3.3 OS SABERES NECESSÁRIOS A PARTIR DA TEORIA E DA PRÁTICA

O entrelaçamento entre a teoria e a prática evidenciado no PPC nos revela nas ementas das disciplinas dos estágios supervisionados uma mobilização promissora de parceria com escolas da educação básica parceira e corresponsáveis na formação de educadores. As diversas imersões proporcionadas ao licenciando propicia um reconhecimento do ambiente escolar de forma plena e fundamental para a constituição do professor.

Segundo Chantraine-Demailly (1992), a partir da segunda metade do século XX são evidenciados componentes de um tripé da profissionalidade docente, como

saber (conhecimentos), saber-fazer (capacidades), saber-ser (atitudes). Schön (2000, p. 25) fundamenta sua reflexão embasada nos preceitos de John Dewey, e destaca a aprendizagem como fruto do fazer, em que “não se pode ensinar ao estudante aquilo que é necessário ele saber, porém, pode-se instruir”. Nessa perspectiva, o autor infere que o aluno:

“[...] tem que enxergar, por si próprio e à sua maneira, as relações entre meios e métodos empregados e resultados atingidos. Ninguém mais pode ver por ele, e ele não poderá ver apenas falando-se a ele, mesmo que o falar correto possa guiar seu olhar e ajudá-lo a ver o que ele precisa ver” (p.25).

Na perspectiva da alfabetização científica destaca-se a necessidade do professor utilizar metodologias que possibilitem ao estudante imergir nos objetos de estudo analisados, discutidos e vivenciados (CHASSOT, 2000). Para isso é necessário ir além da superficialidade do ensino e aprendizado, é um movimento intrínseco e extrínseco que ocorre mutuamente entre universidade-sociedade, professor-universidade e aluno-professor-realidade. Nesse viés, salienta-se a que o ensino e o aprendizado necessitam ser permeados por uma matriz complexa que entrecruza dimensões espaciais, temporais, relacionais, organizacionais, linguísticas e instrumentais (CHANTRAINE-DEMAILLY, 1992).

Ao referido, o projeto político pedagógico do curso de Ciências Biológicas busca através de uma proposta unificadora propiciar o ensino problematizado e contextualizado entre o ensino, pesquisa e extensão. Nesse viés, ocorrem diferentes movimentos durante a elaboração e execução das propostas de ensino e aprendizado que se relacionam interdisciplinarmente e transdisciplinarmente possibilitando um entendimento complexo das relações sociais que se estabelecem através da Ciência e da Tecnologia

(PPC, 2009).

Os estágios curriculares obrigatórios elementos cruciais para o processo de formação inicial, salientam-se, os cinco estágios que compõe o referido PPC. Através dessas disciplinas é objetivada a “formação e a preparação do educando para a vida cidadã e o trabalho produtivo” (IBIDEM, 2009). Por assim ser, García (1998) afirma ser o estágio supervisionado um instrumento fundamental durante o processo de aprender a de ensinar.

Muitos são os saberes docentes necessário para a formação do professor, assim Tardif (2002) sugere a existência de quatro tipos diferentes de saberes implicados na atividade docente: os saberes da formação profissional (das ciências da educação e da ideologia pedagógica); os saberes disciplinares; os saberes curriculares e, por fim, os saberes experienciais.

Diante disso, destaca-se neste trabalho saberes experienciais dos professores e da necessidade de que se validem e se tornem públicos, o que possibilitaria a construção de uma teoria da pedagogia (Gauthier, 2006). Os saberes experienciais resultam das experiências do cotidiano e da interpretação subjetiva de sua validade. Seria esse saber que direcionaria o professor a decidir por esta ou aquela ação em cada caso específico de sala de aula. Assim, Tardif (2002, p. 38) ao discorrer sobre os saberes experienciais afirma que:

São os saberes que resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Esses saberes são produzidos pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão. Nesse sentido, “incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de habitude de habilidades, de saber-fazer e de saber ser”

Na perspectiva de Tardif (2004) os saberes experienciais dos professores são

resultado de um processo de construção individual, mas, ao mesmo tempo, são compartilhados e legitimados por meio de processos de socialização profissional. Nesse sentido, a interação entre os professores desencadearia um processo de valorização e de reconhecimento desses saberes como saberes de uma classe e não de um profissional em específico. Já para Gauthier et al. (2006), esse processo não parece suficiente no sentido de garantir que a sociedade reconheça que os professores possuem um saber que lhes é característico. É preciso, segundo esses autores, que os saberes experienciais dos professores sejam verificados por meio de métodos científicos e, então, divulgados e reconhecidos como o saber profissional dos professores.

Os saberes da ação pedagógica, de acordo com Gauthier et al. (2006), seriam, então, os saberes experienciais dos professores a partir do momento em que se tornam públicos e são validados por meio de pesquisas realizadas em sala de aula. A ideia apresentada por estes autores a respeito da necessidade de que se validem e se tornem públicos os saberes experienciais dos professores é o que possibilitaria a construção de uma teoria pedagógica.

### 3.4 METODOLOGIAS INOVADORAS COM VISTA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Diante do contexto acima delineado, busca-se analisar as metodologias previstas através do PPC do curso durante o processo de formação de professores. Ao passo de questionar os saberes necessários para a promoção da Alfabetização Científica é preciso refletir a relação da teoria e prática no viés da mobilização de ações profissionais que almejam mudanças no processo de ensino e aprendizado docente. Nesta perspectiva, Maldaner (2006, p. 74) afirma:

Ao saírem dos cursos de licenciatura, sem terem problematizado o conheci-

mento específico em que vão atuar e nem no ensino desse conhecimento na escola, os novos professores recorrem usualmente aos programas, apostilas, anotações e livros didáticos que seus professores lhes proporcionaram quando cursavam o ensino médio. É isso que mantém o círculo vicioso de um péssimo ensino de Química em nossas escolas.

Um projeto pedagógico precisa que busque alternativas para os docentes em formação desenvolvam uma nova maneira de olhar a sociedade, é preciso que estes professores-estudantes sejam capazes de inferir sobre o mundo real através dos conceitos expostos teoricamente. Assim, Zeichner (2008, p. 539) afirma ser prática reflexiva “o reconhecimento de que os professores devem exercer, juntamente com outras pessoas, um papel ativo na formulação dos propósitos e finalidades de seu trabalho e de que devem assumir funções de liderança nas reformas escolares”.

Conforme afirmado, os estágios permitem que os profissionais reflitam a prática docente de maneira a repensar os saberes mobilizados durante o processo de ensino e aprendizado. O PPC em análise apresenta inserida nos Estágios I, II e III de Situações de Estudo (SE). Nos estágios I e II as professoras formadoras desenvolvem em suas aulas a situação estudos ao mesmo tempo em que permitem uma interação com a escola e na sequência. Problematizam e propõem uma produção coletiva de SE. Maldaner (2007), tal proposta é de cunho inovador porque se desenvolve diante de uma situação concreta da vivência dos alunos e estabelece-se um contexto de significação coletiva, possibilitando recontextualizar conteúdos, conceitos científicos e o desenvolvimento mental dos estudantes. No estágio II os licenciandos desenvolvem durante um trimestre o currículo segundo esta forma inovadora acompanhados pela professora da escola supervisionada pelos professores formadores da universidade. As

principais temáticas abordadas nestas produções autorais de currículo são: uso abusivo de drogas, desequilíbrio ambiental, relações dos seres humanos com a natureza, alimentação saudável, diversidade biológica, entre outras.

A SE que foi delimitada pelo projeto político-pedagógico restaura o intercursos sócio histórico da universidade regional ao qual é projetado. Assim, cabe destacar, a organização de cada PPC de acordo com sua trajetória sendo possível a realização da abordagem de temas sob outros referenciais teóricos como Unidades Didáticas (QUEIROZ; HOSOUME, 2011), Projetos Temáticos (DUSO; BORGES, 2010), e as Unidades de Aprendizagem (FRESCHI; RAMOS, 2009).

A proposição das diferentes formas inovadoras de reorganização curricular favorece a interação universidade escola formando o ciclo triádico (licenciando, professor formador e professor em formação continuada). Este processo contribui para a constituição de docentes reflexivos, pois estão em permanente formação pela pesquisa. Os professores da educação básica se apropriam de novas formas de ensinar ao mesmo tempo que os professores universitários são provocados buscar novos pensamentos necessários a formação docente.

Com vista na formação reflexiva de professores proposta por Zeichner (2008) se faz necessário que os professores em formação inicial passem a compreender o ensino e aprendizado numa tangente diferente da forma mecânica.

### 3.5 INTERAÇÃO DE SABERES EXPLÍCITOS QUE POTENCIALIZAM A EDUCAÇÃO SUPERIOR

Contextualizar um curso de educação superior com vista ao ensino, pesquisa e extensão nos remete as pesquisas recentes em Educação (AUDY, 2017; GADOTTI, 2017) que enfatizam os desafios para a

consolidação de estratégias que reintegrem saberes. Nesse viés, a concepção de universidade democrática (FREIRE, 1983), tem como base o papel social da universidade frente às demandas, sobretudo, a transdisciplinaridade dos saberes no processo educativo, cultural e científico, de modo a possibilitar o profundo relacionamento do ensino, pesquisa e extensão com vistas à possibilidade de transformação social, implicando na indissociabilidade entre essas três dimensões como motrizes do *ser* e *fazer* da universidade.

O processo de extensão universitária ocorre pela profunda relação entre a universidade e a comunidade, é um caminho de ensino e aprendizado que respeita a diferença entre as esferas do conhecimento popular e tradicional, também, pode ser compreendido como uma possibilidade de ampliar o campo de estudo e os conhecimentos teóricos a partir do campo prático e de reciprocidade dos saberes (GADOTTI, 2017). Diante disso, destacamos o desafio em reconhecer a extensão como parte do currículo, ressaltando a construções de ações que respeitem o contexto da instituição e as peculiaridades da comunidade. Sendo assim, o documento analisado expressa de maneira direta a possibilidade de extensão universitária propiciando aos estudantes e docentes o entendimento das relações sociais por intermédio da ciência e tecnologia, as implicações do conhecimento na sociedade e os reflexos dos conhecimentos sociais, políticos, econômicos e culturais.

Explorando a curricularização da pesquisa, ensino e extensão, foi possível observar a indissociabilidade advinda da organização curricular a partir da construção de ações que respeitam a realidade dos sujeitos, possibilitam explorar novos horizontes através de diferentes recursos didáticos e metodológicos, e através de práticas que integram pesquisas que buscam o desenvolvimento de novas abordagens do ensino, fomentam a interação entre pesquisadores

sob o ponto de vista epistemológico, interdisciplinar, transdisciplinar e complementar dos saberes sociais. De tal modo, o documento analisado expõe de maneira direta e ampla a possibilidade da interação dos conhecimentos, o aperfeiçoamento e a reflexão sobre as teorias em ambientes e situações planejadas que fomentam a execução de novas práticas de ensino regulamentando os preceitos da educação superior para além dos princípios educacionais tradicionais.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude da formação de profissionais na condição de educadores e também pesquisadores, o PPC/2009 de Ciências Biológicas potencialmente agrega saberes produzidos nas ações desenvolvidas a partir da prática docente, advindas da produção de saberes e nas relações entre teoria e prática, principalmente mediante a organização e intercurso curricular.

Destacar-se o projeto de curso como instrumento mediador e ordenador dos conhecimentos dos profissionais de educação. Através dele é possível aprimorar competências relacionadas ao processo de alfabetização científica. Outra questão relevante está relacionada ao desenvolvimento curricular que ocorre através das múltiplas esferas que compreendem as vivências, sistematização de disciplinas e do espaço institucional, didática e metodologias e formação dos docentes. Desse modo, destaca-se a complexidade relacionada à constituição dos saberes docentes, a incompletude e a contínua formação que ocorre de maneira formal e informal.

#### 5. REFERÊNCIAS

AUDY, J. **A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade**. Estud. Av., São Paulo, V.31, n. 90, p.75-87, May 2017.

ALVES, R. **A Escola que Sempre Sonhei sem que Pudessem Imaginar Existir**. Campinas: Papyrus, 2008.

APPLE, M. W. **Para além da lógica do mercado**: compreendendo e opondo-se ao neoliberalismo. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2005.

BARRILARI, A. A. M. M. **A violência da escola**: uma produção social legitimada. Sorocaba, 2007. 148 f. Acesso em 09 de set. 2013.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2001.

BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. **A reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Tradução de Reynaldo Bairão. 6a Edição. Petrópolis: Vozes, 2013.

CHANTRAINE-DEMAILLY, L. Modelos de formação contínua e estratégias de mudança. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote/ Instituto de Inovação Educacional, 1992. p.139-158.

CHASSOT, A. **Para quem é útil o ensino de química?** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 1990.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

CHASSOT, A. Fazendo Educação em Ciências em um Curso de Pedagogia com Inclusão de Saberes Populares no Currículo. **Química Nova na Escola**, v. 27, 2008.

CURY, C. R. J. Direito à educação: direito à igualdade, direito à diferença. **Cadernos de Pesquisa**, n.116, p.245-262, jun. 2002.

DUSO, L.; BORGES, R. M. R. Projeto integrado sobre aquecimento global e mudança de postura dos aprendentes. In: **Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis – SC, 2007.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. Tradução de Raquel Ramalhet. 35ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação**. 7ª. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FRESCHI, M.; RAMOS, M. G. Unidade de Aprendizagem: um processo em construção que possibilita o trânsito entre senso comum e conhecimento científico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, n.8 (1), 156-170, 2009.

GADOTTI, M. **Extensão Universitária**: Para quê? Brasil: Instituto Paulo Freire, 2017. Disp. em: [http://www.paulofreire.org/images/pdfs/Extens%C3%A3o\\_Universit%C3%A1ria\\_-\\_Moacir\\_Gadotti\\_fevereiro\\_2017.pdf](http://www.paulofreire.org/images/pdfs/Extens%C3%A3o_Universit%C3%A1ria_-_Moacir_Gadotti_fevereiro_2017.pdf). Acesso em: 9 ago. 2019.

GARCÍA, C.M. Pesquisa sobre Formação de Professores: o Conhecimento sobre Aprender a Ensinar. **Revista Brasileira de Educação**, 1998, n.9, p.51-75.

FREIRE, P. Prefácio. In: SNYDERS, Georges. **Alunos Felizes**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2015.

GASPAR, A. A educação formal e a educação informal em ciências. In: MASSARANI,

L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. p. 171 - 231. (Terra incógnita).

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. 2ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

JAEHN, L.; FERREIRA, M. S. **Perspectivas para uma história do currículo**: as contribuições de Ivor Goodson e Thomas Popkewitz. **Currículo sem Fronteiras**. v.12, n.3, p.256-272, set/dez. 2012.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química**: professores/pesquisadores. Ijuí: Unijuí, 2006. (Coleção educação em química).

MALDANER, O. A. Desenvolvimento de Currículo e Formação de Professores de Ciência da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. In: FRISON, Marli Dallagnol (org.). **Programa de melhoria e expansão do ensino médio**: curso de capacitação de professores da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ijuí: Unijuí, 2007. p.7-17. (Cadernos Unijuí)

MOSCOVICI, S. **Representações sociais**: investigações em psicologia social. Trad. Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis: Vozes, 2003.

MORAES, R. Mergulhos discursivos: análise textual qualitativa entendida como processo integrado de aprender, comunicar e interferir em discursos. In: GALIAZZI, M. C.; FREITAS, J. V. **Metodologias emergentes de pesquisa em educação ambiental**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007. p. 85-114.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011. 224 p.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reformar, reformar o pensamento.** Edgar Morin; tradução Eloá Jacobina. 3a ed. Rio de Janeiro, 2001.

MORIN, E. **Terra pátria.** Tradução de Paulo Neves. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

NÓVOA, A. **Pensar laescuela más allá de laescuela.** Con-Ciencia. Social, n. 17, p. 27-38, 2013.

POPKEWITZ, T. S. **Lutando em defesa da alma: a política do ensino e a construção do professor.** Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed Editora Ltda., 2001.

QUEIROZ, M. N. A.; HOSOUME, Y. Ensino de geradores de energia elétrica no 1o ano do ensino médio: uma proposta na perspectiva do CBC. In: **Atas do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física.** Águas de Lindóia – SP., 2011.

SACRISTÁN, J. G. (et al). **Ensayos sobre el Currículum: teoría e práctica.** São Paulo: Cortez, 2017.

SILVA JÚNIOR, G. S.; GARIGLIO, José Â. Saberes da docência de professores da educação profissional. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 19, n. 59, p.871-892, jun, 2014.

SCHÖN, D.A. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000, 256p.

TARDIF, M, CLAUDE Lessard. **O Trabalho Docente: Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas,** Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes,

2002.

VYGOTSKY, L. **Interaction between learning and development.** New York: Scientific American Books, 1978.

ZEICHNER, K. M. **Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente.** Educ. Soc., Ago. 2008, vol. 29, nº 103, p. 535-554.