

Use of analytical categories for the description of conceptions of teaching and learning of teachers in training

Resumo:

O presente artigo investiga as concepções de futuros professores de Química sobre ensino e aprendizagem, utilizando categorias analíticas e fundamentando-se no referencial teórico espanhol do Novo Conhecimento Profissional Docente, que engloba perspectivas construtivistas, sistêmicas, complexas e críticas. Adotou-se um estudo de caso com 15 licenciandos em Química, que cursavam disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Química e Estágio Curricular Supervisionado V. Os dados foram coletados por meio de questionário padronizado, analisado estatisticamente, abordando concepções relativas à Teoria Subjetiva da Aprendizagem. Os resultados indicaram a presença de concepções ecléticas e não consolidadas, revelando a coexistência de ideias tradicionais com entendimentos construtivistas. Os licenciandos demonstraram acreditar que a aprendizagem ocorre por meio da comunicação objetiva e habilidades inatas, ao mesmo tempo que reconhecem a importância da experiência prévia e da atividade do aluno. Os índices de tipicidade apontam para uma concordância parcial com a assimilação e construção da Teoria Subjetiva da Aprendizagem, contrastando com a menor valorização da apropriação formal. O estudo sugere que a formação inicial pode apresentar um descompasso entre as teorias e as práticas, advogando intervenções formativas que estimulem a reflexão sobre as práticas e superem modelos tradicionais em direção a propostas construtivistas, investigativas e complexas.

Palavras-chave: Ensino; Aprendizagem; Formação Inicial de Professores; Ensino de Química; Teoria Subjetiva da Aprendizagem.

Abstract:

This work investigates the conceptions of future Chemistry teachers about teaching and learning, using analytical categories and based on the Spanish theoretical framework of New Teaching Professional Knowledge, which encompasses constructivist, systemic, complex and critical perspectives. A case study was adopted with 15 Chemistry undergraduates, who were studying Instrumentation for the Teaching of Chemistry and Supervised Curricular Internship V. Data were collected through a standardized questionnaire, statistically analyzed, addressing concepts related to the Subjective Learning Theory. The results indicated the presence of eclectic and unconsolidated conceptions, revealing the coexistence of traditional ideas with constructivist understandings. Graduates demonstrated their belief that learning occurs through objective communication and innate skills, while at the same time recognizing the importance of the student's previous experience and activity. The typicality indices point to a partial agreement with the assimilation and construction of the Subjective Learning Theory, contrasting with the lower appreciation of formal appropriation. The study suggests that initial training may present a mismatch

1. Licenciado em Química pela Unesp; Mestre em Química com ênfase em Ensino de Química pelo Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Araraquara – SP. thiagobego@hotmail.com . <https://orcid.org/0000-0003-1574-681X>

2. Doutor (2020) pelo Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Araraquara - SP. Atualmente é professor do Instituto Federal de São Paulo – IFSP – Campus Matão – SP. Email: franciscoferrarini@ifsp.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3432-3724>

3. Pós-doutorado em Educação pela Faculdade de Educação da USP de São Paulo (2017). Atualmente é Professor do Departamento de Química Geral e Inorgânica da Unesp, Campus Araraquara – SP. Email: amadeu.bego@unesp.br . Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9182-1987>

between theories and practices, advocating training interventions that encourage reflection on practices and overcome traditional models towards constructivist, investigative and complex proposals.

Keywords: *Teaching and Learning, Initial Teacher Training, Chemical Education, Subjective Learning Theory.*

1 INTRODUÇÃO

A Resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002 e o respectivo Parecer CNE/CES 1.303/2001 estabelecem que as Diretrizes Curriculares para os cursos de licenciatura em Química devem tratar de múltiplas temáticas, dentre as quais, identificar aspectos da realidade escolar que são determinantes para o processo educativo.

Assim, justifica-se a necessidade de discussões relativas a como compreender e agir diante da realidade escolar, bem como de seus determinantes, como por exemplo, o contexto socioeconômico em que a escola está inserida; as políticas educacionais vigentes; os formatos de administração escolar aplicados; bem como os fatores específicos dos processos de ensino e aprendizagem de Química.

Nessa lógica, a formação docente nas Instituições de Ensino Superior deve assegurar aos licenciandos o domínio de conhecimentos, competências e valores necessários para o desenvolvimento da prática profissional nos níveis Fundamental e Médio da educação básica.

Destarte, considerando as investigações realizadas sobre os paradigmas do pensamento docente, Porlán (1989), Porlán e Rivero (1998) e Porlán, Rivero e Pozo (1997; 1998) contribuíram com aspectos da capacitação de professores propondo uma linha de estudo, na qual este artigo se baseia, intitulada como o Novo Conhecimento Profissional Docente.

Os autores espanhóis realizaram análises, por meio dos trabalhos de um grupo de pesquisa em escolas, cujo foco era investigar o processo de constituição do conhecimento profissional docente, particularmente, interessado em concepções relacionadas a delineamentos e procedimentos de atuação dos professores.

Uma importante contribuição para o entendimento acerca do trabalho docente foi dada por Porlán e Rivero (1998) e Porlán, Rivero e Pozo (1998) por meio do desenvolvimento de um modelo que permite

categorizar as concepções de professores diante de uma perspectiva da epistemologia do conhecimento escolar. Essa categorização, segundo os autores, apresenta potencial formativo, pois outorga ao professor formador identificar as concepções dos professores em formação inicial acerca de temáticas como a imagem da ciência; modelos didáticos pessoais; teorias subjetivas da aprendizagem; e, enfoques curriculares. Assim, a partir dessas explicitações, a intenção seria estruturar processos formativos mais convenientes com perspectivas contemporâneas e capazes de superar o modelo de formação pautado na racionalidade técnica.

Nessa perspectiva, os objetivos deste artigo é o expor o recorte de uma dissertação de mestrado relativo às concepções de professores em formação de uma instituição pública de ensino superior acerca de teorias subjetivas da aprendizagem pessoais assimiladas ao longo do processo formativo desses sujeitos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Paradigmas da atuação docente

Para Montero (2005) para se alcançar uma proposta formativa de qualidade há a necessidade de se refutarem propostas simplistas e reducionista, pois modelos com esses atributos são incapazes de atender às necessidades de um contexto escolar dotado de singularidade, complexidade e exigências próprias.

Nessa lógica, Porlán (1989), Porlán e Rivero (1998) e Porlán, Rivero e Pozo (1997; 1998) expõem a importância da composição de um Novo Conhecimento Profissional Docente que compreenda três perspectivas teóricas relacionadas as temáticas: construtivista; sistêmica e complexa; e, crítica.

A perspectiva construtivista compreende procedimentos gerais, como reconhecer problemas, tomar consciência das próprias ideias e contrastá-las com dados externos, reorganizá-las e aplicar novos conhecimentos escolares. A temática sistêmica e complexa define ênfase em conceitos gerais como interação, organização e mudança nas formas de

interpretar a realidade e o funcionamento de uma aula, conceber o currículo ou compreender as ideias de alunos e professores. O enfoque crítico, por sua vez, pretende contribuir com um conjunto de valores gerais, como autonomia, respeito à diversidade, negociação e cooperação crítica para organizar o funcionamento de uma aula ou mesmo interpretar a relação entre conhecimento escolar, disciplinar e cotidiano (PORLÁN; RIVERO; POZO, 1997, 1998; PORLÁN; RIVERO, 1998; BEGO, 2017; FERRARINI, 2020)

As análises empreendidas nas pesquisas de Porlán e Rivero (1998) e compiladas por Ferrarini e Bego (2019), apontam para uma perspectiva progressiva de interpretação e superação da realidade imposta por modelos tradicionais; de implementação de conhecimentos práticos direcionados à atividade docente ao ensino de ciências; e, de inovações nos hábitos escolares dos professores de ciências.

Desse modo, concebe-se que o professor constrói e evolui sua profissionalidade durante sua trajetória,

tanto particular quanto profissional, e seus costumes e crenças são adquiridos de acordo com o meio em que está inserido. Nesse contexto, é importante destacar que o desenvolvimento do conhecimento profissional docente, segundo Porlán, Riveiro e Pozo (1997), pode começar na formação inicial do professor e perdurar durante toda sua carreira profissional se o educador mantiver atividades investigativas e reflexivas da sua própria ação prática.

2.2 Teoria subjetiva da aprendizagem

A Teoria Subjetiva de Aprendizagem é uma proposta teórica de compreensão de como professores concebem a relação e o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem em ações práticas. Tal proposta é apresentada por Porlán e Rivero (1998) e Porlán, Rivero e Pozo (1997; 1998) no formato de categoria de análise e subdividida em três subcategorias: apropriação formal, assimilação e construção (Quadro 1)..

Quadro 1 - Níveis de formulação sobre a aprendizagem.

TEORIA SUBJETIVA DE APRENDIZAGEM		
<p>APROPRIAÇÃO FORMAL</p> <ul style="list-style-type: none"> •Apropriação cognitiva do exterior •Comunicação neutra e objetiva •Significado conceitual único e correto •Aluno é uma tábula rasa (folha em branco) 	<p>ASSIMILAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> •Estrutura cognitiva de caráter relacional •Atitude mais ativa do aluno •O aluno deve querer assimilar •Consideração dos significados prévios para poder compor o novo significado 	<p>CONSTRUÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> •A construção de significados é evolutiva •Estrutura flexível e variada •Socialmente influenciado •Desenvolvimento cognitivo semiautônomos

Fonte: Porlán e Rivero (1998)

Na primeira subcategoria, Apropriação Formal, o exercício de aprender é "um ato de apropriação cognitiva, mediante o qual, o sujeito que aprende, toma do exterior, podendo ser de outra pessoa em um texto escrito ou da própria realidade, sobre determinados significados" (PORLÁN; RIVEIRO; POZO, 1998, p. 282). Outra característica é que a comunicação entre professor e aluno é neutra e objetiva. Os conceitos apresentam somente um único significado correto. O aluno é visto como alguém que não sabe o que será ensinado ou sabe incorretamente, ou seja, uma tábula rasa ou uma folha em branco. A aprendizagem por assimilação é a segunda subcategoria que se baseia na apropriação, por parte do aluno, da

informação transmitida, devendo incorporá-la profunda e significativamente em uma "estrutura cognitiva de caráter relacional" (PORLÁN; RIVEIRO; POZO, 1998, p. 282). O discente é participante ativo e se mostra predisposto para aprender o conteúdo, "porém, assimilar supõe também estar em posse dos significados prévios e colaterais que permitam realizar com êxito as operações de composição do novo significado" (PORLÁN; RIVEIRO; POZO, 1998, p. 282).

Por fim, a última subcategoria é descrita como construção de significado. Nesse processo o aluno e o grupo são os agentes elaboradores de significado, que se desenvolve gradual e progressivamente. A aprendizagem não segue uma estrutura rígida e única

e o caminho é percorrido individual e coletivamente, além de ser socialmente influenciado, buscando um desenvolvimento cognitivo semiautônomo, ou seja, no sentido de que o aluno constrói o seu conhecimento, todavia conduzido e mediado pelo docente (PORLÁN; RIVEIRO; POZO, 1998).

Ademais, Porlán e Riveiro (1998) consideram que a evolução de um novo conhecimento profissional,

pautado em compressões alternativas acerca dos processos de ensino e aprendizagem, estaria relacionada à progressão do conhecimento escolar de docentes. Nesse sentido, a epistemologia escolar de professores é um critério útil para situar o nível de conhecimentos de educadores, bem como um recurso para buscar elementos formativos que auxiliem na evolução de concepções dos modelos de atuação profissional.

Quadro 2 - Progressão do conhecimento profissional e suas relações com Epistemologia Escolar e Teoria Subjetiva da Aprendizagem.

Epistemologia Escolar	Teoria Subjetiva da Aprendizagem
Conhecimento escolar como produto formal	Apropriação formal de significados
Conhecimento escolar como produto técnico	Assimilação de significados
Conhecimento escolar como produto espontâneo	
Conhecimento escolar como produto complexo	Construção de significados

Fonte: Porlán e Rivero (1998)

Conforme apontam Porlán (1989), Porlán e Rivero (1998) e Porlán, Rivero e Pozo (1997; 1998), essa categorização apresenta um auxílio para os processos da formação profissional docente, pois permite ao professor formador identificar as concepções de licenciandos acerca de suas concepções relativas a Teoria Subjetiva da Aprendizagem e, a partir dessa explicitação, estruturar processos formativos adequados a perspectivas contemporâneas para além da mera utilização de teorias e técnicas científicas difundidas pela perspectiva da racionalidade técnica.

3 METODOLOGIA

3.1 Natureza, problema e questões de pesquisa

Tomando especificamente a natureza do objeto de estudo, essa pesquisa foi caracterizada como um Estudo de Caso, pois se constituiu como um estudo relativo a um percurso formativo relacionado à construção do conhecimento profissional de professores de Química (YIN, 2001).

Trata-se, portanto, de um estudo de situações contemporâneas em seu contexto específico, no qual o limite entre o fenômeno e o contexto não pode ser definido. Além disso, segundo Yin (2001), uma pesquisa desenhada sobre os pressupostos do estudo de caso deve analisar uma situação singular com mais variáveis

de interesse que pontos de dados e utilizar de várias fontes de informação que têm o propósito de oferecer uma visão holística do fenômeno. Importante salientar que este artigo faz parte de uma investigação mais ampla (BEGO, 2017) que utilizou diferentes fontes de informação a partir das proposições teóricas prévias, tais como observações, filmagens e entrevistas. Todavia, dados os limites de espaço e o objeto específico de análise, bem como os objetivos anunciados, neste artigo apresentamos apenas os dados derivados da aplicação de um questionário padronizado, analisado estatisticamente, abordando concepções relativas à Teoria Subjetiva da Aprendizagem (PORLÁN, 1989).

Nessa lógica, esse estudo apresenta o interesse de investigar uma situação singular e complexa em seu aspecto holístico, produzindo inferências válidas acerca das concepções de professores em formação quanto a Teoria Subjetiva da Aprendizagem.

3.2 Contexto da pesquisa

São 15 alunos de graduação do curso de licenciatura em Química que frequentaram as disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Química e Estágio Curricular Supervisionado V, que foram ministradas no primeiro e segundo semestre de 2016, respectivamente. Esses licenciandos já haviam cursado a maioria das disciplinas pedagógicas exigidas na grade curricular do curso, restando apenas os Estágios Curriculares

Supervisionados VI e VII. Os alunos foram divididos em 4 grupos, sendo que 3 grupos eram composto por 4 alunos e 1 grupo de 3 alunos.

3.3 Instrumento de pesquisa e análise quantitativa dos dados

Conforme citado, este artigo apresenta uma fração de um estudo que resultou em uma dissertação de

mestrado. Assim, dentre diversos instrumentos de pesquisa, serão expostos resultados advindos da aplicação de um Questionário validado em Porlán (1989). Nesse instrumento são consideradas 14 declarações que abordaram acerca das concepções dos sujeitos relativas a Teoria Subjetiva da Aprendizagem (Quadro 3).

Quadro 3 - Afirmações para atribuição de conceitos semiquantitativos.

Afirmações	1	2	3	4	5
As ideias espontâneas dos alunos deveriam ser o ponto de partida para a aprendizagem de conteúdos científicos.					
Uma aprendizagem será significativa quando o aluno for capaz de aplicá-la em diferentes situações.					
Os alunos, geralmente, tendem a deformar involuntariamente as explicações verbais do professor e as informações que leem nos livros didáticos.					
Os alunos não tem capacidade para elaborar espontaneamente, por eles mesmos, concepções acerca do mundo natural e social que os rodeia.					
Quando o professor explica com clareza um conceito científico e o aluno está atento, ocorre a aprendizagem desse conceito. (Aprendizagem por impregnação)					
As aprendizagens científicas essenciais que devem realizar os alunos na escola estão relacionadas com a compreensão de conceitos.					
Os alunos estão mais capacitados para compreender um conteúdo se conseguirem relacionar com os seus conhecimentos prévios.					
A aprendizagem científica é significativa quando o aluno tem um interesse pessoal relacionado com o que aprende.					
Para aprender um conceito científico é necessário que o aluno faça um esforço mental para gravar em sua memória.					
Os alunos, quando são capazes de responder corretamente as questões que o professor levanta, demonstra que aprenderam.					
Os erros conceituais devem se corrigir explicando a interpretação correta dos mesmos tantas vezes que o aluno necessite.					
Em geral, os alunos estão mais ou menos prontos segundo as capacidades inatas que possuem.					
A aprendizagem científica dos alunos não somente deve abarcar dados ou conceitos, mas também, e ao mesmo tempo, os processos característicos da metodologia científica.					
Para que os alunos aprendam de maneira significativa é importante que sintam capazes de aprender por si mesmos.					

Fonte: Porlán e Rivero (1998)

Conforme se observa pelo Quadro 3, os enunciados apresentados foram estruturados em conformidade com a opinião expressada por indivíduos em análise. Nesse sentido, a opção de Porlán (1989) foi pela utilização da escala do tipo Likert. As vantagens desta ferramenta estão relacionadas à construção de escalas

psicométricas para estudos de atitudes sociais dos sujeitos (VARGAS, 2005).

A Escala de Likert foi elaborada por Rensis Likert em 1932 e se popularizou devido a sua facilidade e rapidez de aplicação (DALMORO; VIEIRA, 2013). Essa escala foi

criada "para mensurar atitudes no contexto das ciências comportamentais" e "consiste em tomar um construto e desenvolver um conjunto de afirmações relacionadas à sua definição, para quais os respondentes emitirão seu grau de concordância" (SILVA JR.; COSTA, 2014, p. 5).

Em cada afirmação, os licenciandos manifestaram, por meio da escala do tipo Likert com cinco alternativas, se concordavam plenamente (5) ou parcialmente (4), se não tinham opinião formada (3) ou se discordavam parcialmente (2) ou plenamente (1).

O procedimento de análise estatística se dá mediante o cálculo da média das respostas de cada grupo para cada item afirmativo dentro de cada categoria. Na sequência os dados são analisados em função do Índice de Tipicidade (*IT*) e do Índice de Polaridade (*IP*). Nuñez, Ramalho e Uehara (2009) expõem que o *IT* compreende a média das pontuações determinadas para cada enunciado e indica qual a relação com determinada categoria. Quando os valores numéricos encontrados estiverem próximo de 5 isso representa que o grupo tem uma tipicidade alta com a categoria em análise e quanto mais próximo de 1 comprova o oposto, ou seja, a tipicidade em relação àquela categoria é baixa.

A expressão matemática para o cálculo do *IT* é:

$$IT_{(1)} = \frac{P_a + P_b + P_c + \dots + P_n}{n}$$

Na qual:

$IT_{(1)}$: índice de tipicidade do enunciado 1;

P_a, P_b, P_c : pontuações atribuídas a esse enunciado pelos sujeitos a, b, c...;

n : número de sujeitos

A média das pontuações definidas para os enunciados dentro de uma determinada categoria é o *IT* do grupo em relação à categoria em análise, sendo prevista pela equação:

$$IT_{(c)} = \frac{\sum V_C}{n_C}$$

No qual:

$IT_{(c)}$: soma dos valores (1 a 5) atribuídos a cada item dentro de cada categoria;

$\sum V_C$: número de itens contido em cada categoria.

n_C : número de sujeitos

A partir desse referencial estatístico foram realizadas inferências relativas as concepções dos sujeitos, pertinentes a Teoria Subjetiva da Aprendizagem, e suas possíveis consequências para o desenvolvimento de ações da prática profissional docente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em relação a perspectiva de análise das concepções referentes a Teoria Subjetiva de Aprendizagem (Tabela 1), todos os grupos apresentam um *IT* próximo de 4,0 nas subcategorias da aprendizagem por assimilação e da aprendizagem por construção. Interessante identificar que, de maneira contrária, a subcategoria de aprendizagem por apropriação formal é a que apresenta menores valores de *IT*. Todavia, diferentemente dos grupos 2 e 4, os grupos 1 e 3 apresentaram *IT* ligeiramente mais acentuados para a subcategoria de aprendizagem por assimilação do que por construção. Por isso, os licenciandos têm uma tendência em concordar parcialmente que, no processo de assimilação, os conhecimentos prévios dos alunos devem ser considerados e que sua estrutura cognitiva tem caráter relacional. Além disso, concebem que a aprendizagem demanda a apropriação significativa das informações por meio de uma atuação ativa por parte dos estudantes. Apenas o grupo 4 apresentou uma tendência maior para a concepção da aprendizagem como construção de significado, ou seja, esse grupo de licenciandos tende a conceber, mais fortemente, que a aprendizagem não segue uma estrutura rígida e única, mas que, mediados pelo trabalho do professor, alunos e grupo são agentes elaboradores de significado em um processo progressivo condicionado socialmente.

Tabela 1 - Índice de tipicidade da categoria Teoria Subjetiva de Aprendizagem.

	Apropriação Formal	Assimilação	Construção
Grupo 1	2,3	4,2	3,9

	Apropriação Formal	Assimilação	Construção
Grupo 2	3,2	3,8	3,8
Grupo 3	2,4	3,8	3,5
Grupo 4	2,5	3,9	4,2

Fonte: Elaboração própria

Em seguida foram calculados os índices de polaridade (*IP*), conforme apresentado no Tabela 2.

Tabela 2 - Índice de polaridade da categoria Teoria Subjetiva de Aprendizagem.

	Apropriação Formal	Assimilação	Construção
Grupo 1	-0,3	0,2	0,1
Grupo 2	-0,1	0,1	0,1
Grupo 3	-0,3	0,2	0,1
Grupo 4	-0,3	0,1	0,2

Fonte: Elaboração própria

O índice de polaridade exhibe se há uma polarização para algum tipo de subcategoria específica. Conforme apontam os dados do Tabela 2, no geral, os *IP* apresentam valores próximos de zero. Nesse sentido, infere-se que não há uma tendência para qualquer tipo de subcategoria na categoria. Isso ratifica os valores dos *IT* dos grupos próximos de 3,0.

Esses dados corroboram com as análises de Porlán e Rivero (1998) e Porlán, Rivero e Pozo (1997; 1998) relativas concepções de professores que, em função de fatores implícitos e explícitos, não se exibem de forma coerente, diferenciadas e delimitadas, mas sim como um amalgama complexo no qual incoerências e inconsistências convivem sem conflitos patentes.

Nessa lógica, são manifestados alguns entendimentos que apontam para uma perspectiva de aprendizagem pautada na apropriação formal de significados, quais sejam, a crença de que os alunos aprendem significativamente por meio de uma comunicação neutra e objetiva dos professores, na qual a informação não sofre alteração ou deformação; a noção de que os alunos possuem diferentes capacidades inatas que podem fazê-los aprender mais ou menos; a compreensão de que apenas os aspectos conceituais do conhecimento científico são essenciais para aprendizagem dos alunos

e consequente desconsideração da importância de conteúdos procedimentais e atitudinais.

No sentido de reforçar as noções de perspectivas ecléticas e não consolidadas, entre os sujeitos da pesquisa, ficam expostas, também, as intenções de rechaçar uma concepção segundo a qual se considera a comunicação em sala de aula como um processo neutro e objetivo, no qual a informação não sofre alteração ou deformação. Tal pressuposto remete à ideia de que há a necessidade de se compreender que a aprendizagem se desenvolve em razão de movimentos dinâmicos de construção de conhecimento e não de estruturas didáticas rígidas pautadas exclusivamente na ideia do aprendizado que se conclui na forma de causas e efeitos.

Ademais, ficam evidenciadas perspectivas relacionadas a concepção da construção de conhecimentos por parte dos professores em formação. Isso ocorre tanto em termos individuais quanto do ponto de vista do coletivo dos sujeitos desta pesquisa, pois temáticas relacionadas importância das ideias prévias dos alunos como forma de se ampliarem conhecimentos científicos apresentam relativa adesão; outrossim, futuros professores manifestam consentimento com a importância dada, em processos de ensino e aprendizagem, aos conteúdos procedimentais enquanto elementos importantes para a efetivação de objetivos instrucionais.

Portanto, o que se infere diante deste quadro é o fato de que ações formativas qualificadas podem implicar na evolução de convicções e conhecimentos necessários a execução da prática profissional docente (FERRARINI; BEGO, 2021).

Todavia, tal qualificação perpassa pela superação de enfoques tradicionais nos contextos formativos e consequente consolidação de propostas construtivistas e investigativas, bem como indispensável materialização de propostas advindas da estruturação de diretrizes curriculares para os cursos de licenciatura.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em termos gerais, os dados gerados determinam que professores em formação apresentam concepções ecléticas e não consolidadas acerca dos formatos de aprendizagem por parte dos alunos. Tal situação assegura um vasto campo de análise e de possibilidades

de intervenção por parte de professores formadores nos cursos de formação profissional docente.

Sendo assim, fica explicitada a importância deste tipo de análise em processos formativos, tendo em vista que o

desenvolvimento profissional docente se efetiva em um longo itinerário formativo pautado na compreensão de diversas dimensões, dentre as quais, os processos de ensino e aprendizagem e a superação de perspectivas mais retrogradadas em relação a esta temática.

REFERÊNCIAS

BEGO, T. M. **Conhecimentos implícitos e explícitos de professores de química em formação inicial: a implementação de unidades didáticas multiestratégicas como percurso formativo**. 2017. 227 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CES nº 1.303**, de 06 de novembro de 2001. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 8**, de 11 de março de 2002. Brasília, 2002.

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemas da construção de escalas tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? **Revista Gestão Organizacional**, v. 6, n. 3, p. 161-174, set. 2013.

FERRARINI, F. O. C. **Desenvolvimento do conhecimento prático-profissional no processo de implementação de unidades didáticas multiestratégicas para o ensino de Química no contexto da formação inicial de professores**. 2020. 426f. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2020.

FERRARINI, F. O. C.; BEGO, A. M. Perspectivas de modelos formativos com enfoques construtivistas para formação de professores de ciências segundo as concepções de Rafael Porlán e colaboradores. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, p. 22-44, 2019.

FERRARINI, F. O. C.; BEGO, A. M. Potencialidades do processo de implementação de Unidades Didáticas Multiestratégicas para a formação inicial de professores de Química. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 6, p. 225-247, 2021.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MONTERO, L. **A construção do conhecimento profissional docente**. Trad. Armando P. Silva. Lisboa: Instituto Piaget, 2005.

NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L., UEHARA, F. M. G. As teorias implícitas sobre a aprendizagem de professores que ensinam Ciências Naturais e futuros professores em formação: a formação faz diferença? **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 3, p. 39-61, nov. 2009.

PORLÁN, R. **Teoría del conocimiento, teoría de la enseñanza y desarrollo profesional. Las concepciones epistemológicas de los profesores**. 1989. 561f. Tese doutorado. Universidad de Sevilla.

PORLÁN, R.; RIVERO, A. **El conocimiento de los profesores**. Sevilla: Diada, 1998.

PORLÁN, R.; RIVERO, A.; POZO, R. M. Conocimiento Profesional, y Epistemología de los Profesores I: Teoría, Métodos e Instrumentos. **Enseñanza de las ciencias**, v.15, n. 2, p. 155-171, jun. 1997.

PORLÁN, R.; RIVERO, A.; POZO, R. M. Conocimiento Profesional, y Epistemología de los Profesores II: Estudios Empíricos e Conclusiones. **Enseñanza de las ciencias**, v.16, n. 2, p. 271-288, 1998.

SILVA JUNIOR, S. D.; COSTA, F. J. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e phrase completion. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v. 15, n. 2, p. 1-16, out. 2014.

VARGAS, D. **A construção de uma escala de atitudes frente ao álcool, ao alcoolismo e ao alcoolista: um estudo psicométrico**. 2005. 200 p. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.