

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E ENSINO DE QUÍMICA: TECENDO DIÁLOGOS NECESSÁRIOS À FORMAÇÃO DO PROFESSOR

LEARNING EVALUATION AND CHEMISTRY TEACHING: WEAVING NECESSARY DIALOGUES FOR TEACHER TRAINING

DOI: <https://doi.org/10.31692/2595-2498.v6i1.252>

¹NATÁLIA DE PONTES LEITE MONTE GUIMARÃES

Mestra em Educação em Ciências e Matemática (UFPE/PPGECM), Docente do Centro Universitário Osman Lins (UNIFACOL), Vitória de Santo Antão-PE, Brasil, natalia.guimaraes@institutoidv.org

²WILK FELIPE VITORINO

Mestrando em Educação em Ciências e Matemática (UFPE/PPGECM), Docente filiado à Secretaria de Educação de Pernambuco (SE), Panelas-PE, Brasil, wilk.felipe@ufpe.br

³ANA MARIA DA CUNHA REGO

Mestra em Educação em Ciências e Matemática (UFPE/PPGECM), Pesquisadora do Instituto Internacional Despertando Vocações, Recife-PE, Brasil, anamariarego91@gmail.com

⁴EDUARDO FRAGOSO DOS SANTOS SILVA

Graduando em Licenciatura em Química (IFPE-Vitória), Pesquisador do Instituto Internacional Despertando Vocações, Vitória de Santo Antão-PE, Brasil, eduardofr660@gmail.com

⁵KILMA DA SILVA LIMA VIANA

Doutora em Ensino de Ciências e Matemática (UFRPE), Vice-presidente do Instituto Internacional Despertando Vocações, Recife-PE, Brasil, kilma.viana@institutoidv.org

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo geral analisar os principais aspectos da Avaliação da aprendizagem encontrados nas literaturas emergentes e suas relações com o Ensino de Química e como objetivos específicos: (i) Identificar os aspectos que caracterizam as concepções mais emergentes acerca da Avaliação da Aprendizagem de autores brasileiros e estrangeiros (ii) Descrever a Avaliação da Aprendizagem à luz do Ensino de Química a partir da análise bibliográfica de estudos dessa área; (iii) Compreender a formação de professores de Química e suas implicações acerca da construção do ser professor-avaliador. Como fundamento teórico para análise dos dados, foram utilizados os estudos de Viana (2014) que versam acerca da *Avaliação da Experiência*. Dessa forma, esta pesquisa é uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa com o intuito de aprofundar as discussões acerca do objeto de pesquisa. Ademais, esta pesquisa foi inferida em três partes: a primeira constrói uma tessitura entre as teorias mais emergentes da Avaliação da Aprendizagem a partir das discussões de autores e estudiosos renomados da área em âmbito nacional e internacional; Já a segunda, foca na discussão acerca da Avaliação da Aprendizagem no Ensino de Química e suas implicações relacionadas à Identidade do professor dentro da construção do ser avaliador; A terceira, por fim, discute as bases que refletem sobre a formação inicial de professores de Química e as suas implicações para a construção do ser professor-avaliador.

Palavras-Chave: avaliação no ensino de química; formação inicial; avaliação da experiência.

ABSTRACT

The main objective of this article is to analyze the main aspects of Learning Assessment found in emerging literature and their relationships with Chemistry Teaching and as specific objectives: (i) To identify the aspects that characterize the most emerging conceptions about Learning Assessment of Brazilian and foreign authors (ii) Describe Learning Assessment in the light of Chemistry Teaching based on the bibliographical analysis of studies in this area; (iii) Understanding the formation of Chemistry teachers and its implications regarding the construction of being a teacher-evaluator. As a theoretical foundation for data analysis, studies by Viana (2014) that deal with the Evaluation of Experience were used. Thus, this research is a bibliographic review with a qualitative approach in order to deepen the discussions about the research object. Furthermore, this research was inferred in three parts: the first builds a fabric between the most emerging theories of Learning Assessment based on discussions by renowned authors and scholars in the area at the national and international level; The second focuses on the discussion about Learning Assessment in Chemistry Teaching and its implications related to the teacher's identity within the construction of being an evaluator; The third, finally, discusses the bases that reflect on the initial training of Chemistry teachers and their implications for the construction of being a professor-evaluator.

Keywords: assessment in chemistry teaching; initial training; experience assessment.

INTRODUÇÃO

O presente artigo apresentado é impulsionado, inicialmente, a partir dos estudos e experiências vividas no decorrer das aulas do componente curricular Avaliação em Educação do Curso de Licenciatura em Pedagogia, onde, a partir das discussões sobre esta temática, observamos que a maior queixa dos colegas graduandos estavam voltadas para o enorme distanciamento entre o que estudávamos na teoria e o que vivenciávamos na prática, tanto no âmbito do Curso de Licenciatura, quanto para aqueles que já atuavam em sala de aula, em níveis da Educação Básica. Como também é fruto de inquietações geradas a partir de vivências na

área do Ensino de Química, quando estava pesquisadora voluntária do GEPEC/IFPE (Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências) e PDVL (Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas), onde pudemos acompanhar e pesquisar os processos de ensino-aprendizagem e avaliação de muitos estudantes em diversos níveis de escolaridade na área do Ensino de Química.

Essas discussões fizeram emergir diversas inquietações acerca da formação inicial dos docentes que ao longo do curso vão se tornando avaliadores da aprendizagem. Durante os debates e troca de experiências com estudantes da nossa turma de Pedagogia e também com os da Licenciatura em Química pudemos perceber que desde da inserção dos mesmos nos primeiros anos de escolarização, o processo avaliativo já apresentava traços de uma prática tradicional, classificatória e segregadora, provocando, assim, uma repulsa desde muito cedo à forma como eram avaliados, através de provas e testes escritos. A aversão que se observava representava um bloqueio quanto às propostas de ampliação de concepções acerca de práticas mais inovadoras da avaliação. Ademais, quando o debate se voltava para o componente curricular “Metodologia do Ensino de Ciências”, a insatisfação se agravava ainda mais entre os discentes que por muitas vezes se consideravam distantes ou, até mesmo, ausentes dos processos que permeavam ensino-aprendizagem e avaliação.

Diante desse cenário, emergiu a necessidade de refletirmos acerca de novos caminhos que ressignifiquem a formação das futuras gerações que são convidadas a construir e reconstruir a realidade social. Nesta perspectiva, entendemos ser a formação desses indivíduos elemento essencial para discussão da reestruturação de antigos paradigmas que permeiam o âmbito escolar ao passo que regem as fronteiras entre ensino, aprendizagem e, intrinsecamente ligada a esse processo, Avaliação da aprendizagem no Ensino de Química, sendo esta última, o nosso objeto de pesquisa.

Os estudos acerca da formação de professores compreendem que é fundamental cuidar, sobretudo, dos formadores, ou seja, docentes dos cursos de graduação que são “personagens centrais e mais importantes na disseminação do conhecimento e de elementos substanciais da cultura” (GATTI, 2014, p. 35). Compreendendo, assim, que a formação inicial tem sua estrutura basilar alicerçada na metodologia de ensino dos formadores, ou seja, docentes do Ensino Superior, é importante refletir suas concepções e práticas acerca dos processos de ensino, aprendizagem e avaliação, tendo em vista que muitos estudantes, ao se tornarem avaliadores, tomam como modelo de suas práticas de avaliação a forma como foram avaliados durante o seu processo de formação, segundo os estudos de Viana (2014).

Tendo por base as reflexões suscitadas, inquieta-nos saber enquanto problema de pesquisa: **O que as literaturas emergentes estão discutindo acerca dos processos de aprendizagem e Avaliação dentro do âmbito do Ensino de Química?**

E, no intuito de encontrar respostas para essa questão, esta pesquisa tem como objetivo geral **analisar os principais aspectos da Avaliação da aprendizagem encontrados nas literaturas emergentes e suas relações com o Ensino de Química** e como objetivos específicos: **(i)** Identificar os aspectos que caracterizam as concepções mais emergentes acerca da Avaliação da Aprendizagem de autores brasileiros e estrangeiros **(ii)** Descrever a Avaliação da Aprendizagem à luz do Ensino de Química a partir da análise bibliográfica de estudos dessa área; **(iii)** Compreender a formação de professores de Química e suas implicações acerca da construção do ser professor-avaliador.

Dessa forma, apresentamos a seguir o aporte teórico que se apresenta como ponto de partida para a análise das teorias que serão discutidas posteriormente.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As bases teóricas que fundamentam essa pesquisa está voltadas para os estudos de Viana (2014), quando propõe a Avaliação da Experiência no intuito de apresentar práticas de ensino e metodologias mais inovadoras, participativas e interativas e que concebe a Avaliação como um processo contínuo e ligado ao ensino. Sendo assim, nossa lente teórica ancora-se na Avaliação da Experiência, onde Viana (2014) tem como base filosófica o Alternativismo Construtivo (KELLY, 1955), e que é estruturada em três pressupostos e oito princípios, que relacionam novas concepções acerca de ensino-aprendizagem e avaliação.

O primeiro pressuposto é A Avaliação como parte fundamental do processo de ensino e aprendizagem. Como já mencionado, essa perspectiva avaliativa rompe paradigmas inerentes aos modelos mais tradicionais, onde avaliação é tida como algo que destoa do processo de ensino e tem por objetivos medir e classificar o estudante sempre ao final das etapas. Para Viana (2014) a avaliação “dá informações de como vem sendo desenvolvido tanto o ensino, quanto a aprendizagem” (VIANA, 2014, p.176).

O segundo pressuposto da Avaliação da Experiência é o caráter mutável das concepções. Ao considerar que “as concepções são mutáveis, passíveis de revisões” (p. 176), Viana (2014) defende que a revisão é extremamente importante porque é através dela que o processo avaliativo deixa de ser “um momento de sofrimento, ou simples prestação de contas” (p. 176), e passa a ter um caráter construtivo que promove a aprendizagem de maneira mais

significativa. O terceiro, por fim, é Avaliação como instrumento de transformação, que transcende uma perspectiva estática da avaliação. A transformação citada poderá ocorrer com base nas cinco etapas do ciclo de construção da Avaliação da Experiência que está fundamentado no Ciclo da Experiência Kellyana (KELLY, 1955) que são: Antecipação, Investimento, Encontro, Confirmação ou Desconfirmação e Revisão Construtiva.

Ademais, a Avaliação da Experiência é norteadas a partir de oito princípios: Negociação, que resulta em um diálogo entre o professor e o estudante de forma a decidirem juntos como se dará o processo avaliativo; o do Acolhimento, onde Viana (2014) defende que para que haja uma negociação livre de conflitos é muito importante que um acolha a opinião do outro, facilitando, assim, todo o processo; o da Confiança, onde acredita-se que a afetividade reassume sua posição em lugar da animosidade e esse princípio “resgata o caráter humano da avaliação e tem como base as relações afetivas” (VIANA, 2014, p. 180), superando, assim, o caráter ameaçador e tenso que o processo avaliativo exerce; o da Proatividade, onde a autora considera que para que os outros – negociação, acolhimento e confiança – ocorram, é necessária uma postura proativa de ambas as partes, pois sem ela esses acordos se prejudicam. Quando todos se dispõem a vivenciar o novo, partindo dessa proatividade, as práticas avaliativas deixam de ser estáticas e as tomadas de decisão tornam-se mais dinâmicas.

Além destes, a autora apresenta ainda o princípio Crítico-Reflexivo que visa transformar o papel de padronização, memorização e reprodução de conteúdo, que as práticas avaliativas assumem desde os primórdios; o da Emancipação, assumindo que a Avaliação da Experiência é antes de mais nada, político-social, pois busca formar indivíduos, além de críticos, reflexivos, também emancipados, autônomos; o do Compartilhamento que supera a proposta de interação, pressupondo uma perspectiva de colaboração, onde todos compartilham as responsabilidades e os sentimentos; e, por fim, o princípio da Ética que “é pano de fundo de todas as relações estabelecidas na Avaliação da Experiência e é essencial nos momentos de negociação, decisões, reencaminhamentos e compartilhamentos de responsabilidades” (p. 183) e define uma avaliação justa alicerçada em relações de confiança.

Diante do exposto, a Avaliação da Experiência traz uma nova perspectiva que rompe antigos paradigmas educacionais e se distancia das práticas avaliativas tradicionais. A Avaliação da Experiência respeita a individualidade de cada um, busca o compartilhamento de responsabilidades e saberes, é ética, e tem como objetivo fazer do processo avaliativo uma prática mais justa e acolhedora.

METODOLOGIA

A metodologia de uma pesquisa pode ser compreendida como o percurso da busca pela descrição fidedigna de uma realidade, conforme Minayo et al. (2002) quando afirma que “é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade” (p.16). Nesse sentido, é possível afirmar que esta é o cerne da pesquisa, pois é através dela que o pesquisador delimita, a partir dos objetivos e da problematização, os caminhos pelos quais obterá respostas às suas inquietações. Sendo assim, este artigo apresenta-se como uma revisão bibliográfica acerca das discussões sobre os processos de ensino-aprendizagem e avaliação dentro da formação inicial de professores de Química. De acordo com Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é embasada e desenvolvida a partir de estudos científicos já realizados, constituída de livros, artigos de periódicos, teses e dissertações. Apesar de toda monografia necessitar de uma revisão literária, normalmente feita no estado da obra, há algumas pesquisas que são feitas exclusivamente sob respaldo de fontes bibliográficas e digitais. Além disso, é de abordagem qualitativa, pois utiliza-se predominantemente de dados descritivos em sua análise e procedimentos metodológicos.

Ademais, esta pesquisa foi inferida em três partes: a primeira constrói uma tessitura entre as teorias mais emergentes da Avaliação da Aprendizagem a partir das discussões de autores e estudiosos renomados da área em âmbito nacional e internacional; Já a segunda, foca na discussão acerca da Avaliação da Aprendizagem no Ensino de Química e suas implicações relacionadas à Identidade do professor dentro da construção do ser avaliador; A terceira, por fim, discute as bases que refletem sobre a formação inicial de professores de Química e as suas implicações para a construção do ser professor-avaliador.

Dessa forma, apresentaremos um debate acerca da Avaliação da Aprendizagem a partir de Vasconcellos (2003), Fernandes (2019), Zabala (1998), Sacristán (1998), Bloom (1993), Luckesi (2000; 2011), Hoffmann (2005), Saul (2008) e Viana (2014; 2023). Como também abordaremos Avaliação da aprendizagem no Ensino de Química à luz dos estudos de Monteiro et. al. (2020), Sales (2015), Andrade (2017) e Rego (2019). Em relação à Formação inicial e Formação inicial de Professores de Química abordaremos as reflexões de Gatti (2014), Pimenta (2005), Nóvoa (1997) e Corrêa (2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como mencionado na “Metodologia”, esse tópico do artigo está dividido em três partes relacionadas aos objetivos dessa pesquisa. Considerando que o objetivo geral é **analisar os principais aspectos da Avaliação da aprendizagem encontrados nas literaturas emergentes do Ensino de Química** e os objetivos específicos são **(i)** Identificar os aspectos

que caracterizam as concepções mais emergentes acerca da Avaliação da Aprendizagem de autores brasileiros e estrangeiros **(ii)** Descrever a Avaliação da Aprendizagem à luz do Ensino de Química a partir da análise bibliográfica de estudos dessa área; **(iii)** Compreender a formação de professores de Química e suas implicações acerca da construção do ser professor-avaliador, apresentamos a seguir os resultados e discussões desse estudo. Assim sendo, apresentamos a seguir as três partes do estudo que contemplam estes objetivos.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: (RE)CONHECENDO CAMINHOS JÁ PERCORRIDOS

No cenário hodierno que a sociedade se encontra, a avaliação é uma partícula viva que acontece a todo instante de várias maneiras e modos de expressão. Seja no trabalho, na rua, entre amigos ou em qualquer lugar, a experiência de avaliar e ser avaliado acontece de forma recorrente, mesmo que muitas vezes esta passe despercebida, pois, o julgamento de valor que as pessoas fazem umas das outras é refletido em gestos, atitudes e até mesmo, decisões. O ato de avaliar tornou-se algo tão comum que as pessoas já o fazem inconscientemente. No âmbito educacional não é diferente. Este ocorre a todo instante, sem que necessariamente haja um instrumento que o formalize.

Nesse sentido, é necessário refletir o quanto a Avaliação da Aprendizagem é discutida, e teorizada, embora a sua prática não transcenda a dimensão tradicional e excludente. Vasconcellos (2003) discute essas questões e traz a hipótese de que o problema está exatamente no que não é dito e no que está implícito e enraizado nas concepções e pré-conceitos dos professores que vem sendo reproduzido ao longo dos anos. Além disso, ele traz o caráter político da Avaliação, quando reflete que:

O problema principal da avaliação está na sua lógica classificatória e excludente, que tem sua raiz fora da escola, na lógica seletiva social. A avaliação é a forma que esta determinação social se objetiva, se concretiza, na prática escolar. A avaliação é o problema que é hoje, não por uma questão essencialmente pedagógica, mas muito mais por uma questão política. Por isso é que a **nota** tem tanto destaque no cotidiano escolar, e por isso também que é tão difícil mudar a avaliação (VASCONCELLOS, 2003, p. 15).

Reiteramos, que a dificuldade em expandir as concepções acerca da Avaliação da aprendizagem tem suas raízes solidificadas no próprio meio social no que diz respeito à desigualdade entre classes, raças e etnias. A segregação, exclusão e classificação começam muito antes da sala de aula, e os professores tornam-se veículos de mais e mais desigualdades quando reproduzem no meio escolar uma avaliação tradicional e seletiva.

Em contrapartida, considerando o paradigma emergente que aponta o construtivismo e

o sóciointeracionismo como perspectivas mais inovadoras para construção de saberes, é decerto afirmar que os alunos constroem o conhecimento a partir de interpretações individuais, sobretudo, pela forma de ver, conviver e se relacionar com o mundo. Entretanto, é preciso compreender também os aspectos sociais que influenciam nessa construção de conhecimento, pois à medida que troca com seus pares, os estudantes vão desconstruindo e reconstruindo conceitos e predefinições. Nesse sentido, Fernandes (2019, p. 70) afirma que

nestas condições, é óbvio que a avaliação das aprendizagens não se pode limitar a analisar o trabalho dos alunos em tarefas rotineiras, que pouco mais exigem do que a utilização da memorização e da compreensão de factos e procedimentos. A avaliação tem de contribuir para o desenvolvimento de processos complexos de pensamento, motivando os alunos para a resolução de problemas e para a valorização de aspectos de natureza socioafectiva e mais orientada para as estratégias metacognitivas utilizadas pelos alunos.

Nessa perspectiva, o autor considera que são precisos alguns apontamentos, sendo eles: a variação de formas de avaliar; diversidade de estratégias, técnicas e instrumentos avaliativos; o desenvolvimento efetivo de uma avaliação informativa, clara, que apresente de maneira objetiva o que o estudante deverá saber e saber-fazer; e, por fim, a análise criteriosa e sistemática dos dados coletados pelos instrumentos avaliativos em um movimento dialógico com os estudantes.

Corroborando com essas assertivas, Zabala (1998, p.220) afirma que

é preciso lembrar que avaliar, e avaliar de uma determinada maneira - diversificada tanto em relação aos objetos como aos sujeitos da avaliação, e com caráter não é, exclusivamente, uma questão de oportunidade [...]. A avaliação é considerada como um instrumento sancionador e qualificador, em que o sujeito da avaliação é o aluno e somente o aluno, e o objeto da avaliação são as aprendizagens realizadas segundo certos objetos mínimos para todos.

Ademais, o autor reitera que a melhor forma de avaliar é apoiar os alunos na construção de critérios para um momento autoavaliativo, refletindo e posicionando a função que a Avaliação tem no processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, se de fato a avaliação perpassa por uma ação-reflexão-ação não apenas do professor, mas também do estudante, é possível afirmar que avaliamos muito mais do que se imagina.

Sacristán (1998), por sua vez, concebe o ato de avaliar como um processo em que os aspectos que determinam a aprendizagem do estudante, de uma classe, do professor, da instituição de ensino, dos objetivos estabelecidos, das metodologias de ensino e dos materiais didáticos são refletidos e analisados tomando por base critérios ou pontos de referência com o intuito de julgar o que seja importante para o processo de ensino-aprendizagem.

Já Bloom *et. al.* (1993) definem a avaliação da aprendizagem a partir de três funções

primordiais: *Avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação somativa*. A primeira, diagnóstica, tem como finalidade compreender os conhecimentos prévios dos estudantes como requisito fundamental para a construção de novos saberes e conhecimentos. A avaliação formativa é *processual* e tem como objetivo compreender o processo de ensino-aprendizagem à medida que este vai sendo desenvolvido, sendo a avaliação, dessa forma, o meio pelo qual o professor vai percebendo ao longo do processo como se dá o desenvolvimento das aprendizagens e, com isso, tem a oportunidade de redimensionar as metodologias à tempo de sanar possíveis dificuldades dos estudantes. Suas funções são as de orientar, auxiliar, reforçar e corrigir o processo.

A avaliação somativa, por fim, acontece ao final dos momentos de ensino-aprendizagem e seu foco é possuir uma visão global de todo o processo. Segundo Bloom *et. al.* (1993, p. 45), a avaliação somativa "objetiva avaliar de maneira geral o grau em que os resultados mais amplos têm sido alcançados ao longo e final de um curso".

Por outro lado, Luckesi (2011) considera que, antes de mais nada, "o ato de avaliar (...) implica a *disposição de acolher*" (p. 1). *Acolher*, nesta perspectiva, refere-se a respeitar os limites de cada um, aceitando-o da forma que é, no ponto que está, sem julgamentos ou seleções. Avaliar um educando é exatamente acolhê-lo da forma como ele vier, no seu modo de ser e de se inserir no mundo. Esta disposição parte do sujeito que avalia, e não de quem está sendo avaliado, pois "o adulto da relação" dentro do processo avaliativo é o avaliador, ou seja, ele é quem deve apresentar a disposição do acolhimento, afinal, o ato de avaliar parte desse princípio, pois não será possível avaliar algo ou alguém que já está sendo previamente excluído e selecionado (LUCKESI, 2011). Além disso, este autor entende que "o ato de avaliar é, constitutivamente, (um ato) amoroso" (p.186), e partindo desse contexto, ele afirma que:

Defino a avaliação da aprendizagem como um ato amoroso no sentido de que a avaliação, por si, é um ato acolhedor, integrativo, inclusivo. Para compreender isso, importa distinguir avaliação de julgamento. O julgamento é um ato que distingue o certo do errado, incluindo o primeiro e excluindo o segundo. A avaliação tem por base acolher uma situação, para, então (e só então), ajuizar a sua qualidade, tendo em vista dar-lhe suporte de mudança, se necessário. (LUCKESI, 2011, p.172)

Nesta perspectiva, não se deve conceber avaliação como um ato de seleção do certo e do errado, ou de quem sabe e quem não sabe, na verdade, deve ser acolhedora e amorosa para que possa ser um objeto de redimensionamento do processo de ensino-aprendizagem.

Já para Hoffmann (2005, p. 15), "um professor que não avalia constantemente a ação educativa, no sentido indagativo, investigativo do termo, instala sua docência em verdades absolutas, pré-moldadas e terminais". Ou seja, quando um educador se limita a praticar uma

avaliação classificatória e seletiva, ele estará contribuindo ainda mais para os modelos tradicionais dos processos de ensino-aprendizagem, não oportunizando a construção do ser crítico e autônomo do indivíduo, dando margem para que os estudantes se tornem meros reprodutores de conteúdos memorizados, ignorando a. Segundo Hoffmann (2005):

A avaliação é a reflexão transformada em ação. Ação, essa, que nos impulsiona a novas reflexões. Reflexão permanente do educador sobre a sua realidade, e acompanhamento de todos os passos do educando na sua trajetória de construção do conhecimento. Um processo interativo, através do qual educandos e educadores aprendem sobre si mesmos e sobre a realidade escolar no ato próprio da avaliação. (HOFFMANN, 2005, p.17)

Dessa forma, podemos compreender a avaliação como um processo de mediação entre o estudante e a construção do conhecimento que ele próprio vai protagonizar, proporcionando, assim, um acompanhamento desse processo por parte do professor, que por sua vez, também se utiliza da mesma avaliação como instrumento de reflexão sobre sua prática docente. Portanto, Hoffmann (2002) defende a *Avaliação Mediadora*, onde o professor e o estudante são autores da prática avaliativa, porém, o professor, como parceiro mais experiente, tem o papel de facilitar esse processo servindo de mediador, e da mesma forma que isso acontece, a avaliação também tem seu papel mediador entre o estudante e a construção do conhecimento.

Nessa direção, reafirmamos a partir de Saul (2008) que “falar de avaliação é falar de gente, histórias, saberes, práticas e compromissos” (p. 18), isto é, a avaliação deve ser concebida como um processo que relaciona a prática docente com a prática avaliativa, e não estar focada apenas em métodos, procedimentos e instrumentos, como é comumente compreendida. Segundo a autora, “a avaliação não é uma ação neutra, como muitos tentam fazê-la parecer” (p. 19), poderíamos assim dizer que as relações entre a prática avaliativa e docente são vitais¹. Esta perspectiva é denominada de *Avaliação Emancipatória* (SAUL, 2008), ou seja, uma avaliação que supera os “muros” da medição e classificação seguidos de métodos, procedimentos e instrumentos, e se compreende como um processo interligado com a prática docente que faz o estudante caminhar com as “próprias pernas”. Esta discussão coaduna com o que Viana (2014), nosso alicerce teórico da pesquisa, aborda acerca da *Avaliação da Experiência*, onde o ato de avaliar é concebido como uma ferramenta que viabiliza a construção do ser crítico e autônomo, respeitando sua singularidade.

¹Freire (1989, p.47)

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA: DISCUSSÕES EMERGENTES PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Muitas são as discussões que englobam o Ensino de Química na atualidade no que concerne à prática docente, processos de ensino-aprendizagem, atividades experimentais, processos avaliativos, dentre outros. A partir de seus estudos acerca do Ensino de Química, Kasseboehmer *et. al.* (2015, p. 79) afirmam que “essa ciência é ensinada nos moldes cartesianos: compartimentado e dividido de modo que ‘tudo fique mais claro’. Essa estrutura de ensino, no entanto, tornou o conhecimento sem sentido e desinteressante para o aluno”. Nesta perspectiva, refletimos que esta estrutura tradicional de ensinar Química não estimula o potencial de raciocínio lógico e científico do aluno, sendo esta uma das razões pelas quais os estudantes perdem facilmente o interesse e a curiosidade no processo de ensino- aprendizagem da Química. Corroborando com estas reflexões, Monteiro *et. al.* (2020, p.103) consideram que:

A aprendizagem em Química nas escolas está longe de representar um momento de descoberta onde alunos interagem com outros e buscam soluções de um problema através de levantamento de hipóteses, tentativas e erros. O professor também que poderia ser um grande orientador e mediador nesse processo, não faz esse papel. Pelo contrário, pois o aluno ainda não se aventura, não tem espaços para dúvidas, apenas as previstas no plano de aula.

Neste sentido, é válido ressaltar quão relevante são as práticas que transcendem os moldes tradicionais de aprendizagem, onde os alunos protagonizam o processo de construção do conhecimento, colocando-se enquanto sujeitos que refletem criticamente sobre as questões que venham a ser apresentadas. Ademais, percebe-se também a importância do papel do professor enquanto mediador desse processo, quando permitem-se vivenciar experiências mais inovadoras da prática docente de maneira proativa.

Por consequência dessa necessidade latente, na última década diversos estudos vêm sendo realizados acerca da Avaliação da Aprendizagem na área das Ciências da Natureza, especialmente no Ensino da Química. Podemos citar, à título de exemplo, as pesquisas de Viana (2014), Sales (2015), Andrade (2017) e Rego e Viana (2021) que abordam, de forma geral, a Avaliação da Aprendizagem na formação de professores de Química como elemento fundamental para a constituição do *ser docente*. É válido ressaltar que segundo as pesquisas realizadas por Rego e Viana (2021), a avaliação da aprendizagem está em um “espaço privilegiado” nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Química das Instituições de Ensino Superior de Pernambuco, com perspectivas ligadas a ideias mais inovadoras do processo avaliativo. Entretanto, ela é apresentada apenas dentro dos componentes curriculares que abordam esse campo, aqueles que são voltados para as disciplinas pedagógicas,

distanciando-se da prática docente em Química, visto que se não há relação entre a Avaliação da Aprendizagem e as disciplinas específicas da Química, dificilmente os futuros professores conseguirão superar as ações conservadoras que se inserem na prática avaliativa no chão da escola (REGO E VIANA 2021).

Além disso, nota-se que, ao longo da história, o Ensino das Ciências da Natureza, onde está contido o Ensino da Química, sempre esteve submetido à estas práticas mais conservadoras, em que são destacadas aulas expositivas com apresentação de leis, conceitos, fórmulas sem haver uma conexão com o contexto prático, real e social ao qual os estudantes se inserem. Segundo os estudos de Viana (2014), “essa opção por cientificar demais a área, dando uma roupagem a ela vazia de significados práticos, vem prejudicando o processo de ensino-aprendizagem” (p. 28), ou seja, para que ocorra uma aprendizagem acerca de um determinado conceito da Química, é essencial que seja experimentado, vivenciado a partir de atividades experimentais, ou até mesmo, práticas cotidianas do mundo real que estejam atreladas ao processo.

Nesse contexto, salienta-se a que à medida que o estudante se distancia dessa realidade, compreende o componente curricular Química, como uma disciplina de teorias e conceitos que compõe o currículo formal da instituição escolar, mas não associa a sua vida. Dessa forma, perde-se o significado de estudar e aprender a Química pelo que ela é, confluindo para uma avaliação de caráter reprodutor, onde o estudante deverá repetir as fórmulas e conceitos aprendidas em sala sem relacioná-los à sua rotina. Esse contexto provoca nele a ideia deturpada de que se deve aprender Química apenas para “passar nas provas” e ser aprovado ao final do curso.

Ademais, existe outro fator muito importante que corrobora para esse quadro. Transformar a maneira de avaliar a aprendizagem nas escolas torna-se ainda mais difícil porque existe uma cultura dentro do meio social de que “escola que se aprende é escola com provas difíceis” e este é o principal instrumento avaliativo utilizado, especialmente na disciplina de Química. Nesse sentido, Perrenoud (2002, p. 173) afirma que “mudar a avaliação provavelmente significa mudar a escola”, ou seja, suas concepções, metas, compreensão abrangente do processo de ensino-aprendizagem, e principalmente, da sua real função para o estudante e todo esse cenário é raramente apresentado e discutido na formação de professores de Química.

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA

A Educação é uma partícula viva que ocorre dentro das mais diversas esferas sociais. Seja na família, nas instituições religiosas, nos grupos sociais, nas empresas ou associações variadas, ela se manifesta e assume diferentes modos de organização. Dentro do meio escolar, se estrutura não somente por uma organização sistematizada de compartilhamento e produção de saberes, mas principalmente, enquanto mola propulsora do processo de desenvolvimento e formação biopsicossocial dos estudantes.

Na escola, aprende-se *a fazer, a saber, a conviver e a ser* – fundamentos basilares que norteiam o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, faz-se essencial o desenvolvimento de estudos e pesquisas que tratem da formação dos profissionais que instigam, mediam, facilitam, acompanham e, acima de tudo, colaboram para a formação humana desses indivíduos – os professores. Corroborando com essa discussão, Gatti (2014, p. 163) afirma, em seus estudos, que

(...) a formação de quem vai formar torna-se central nos processos educativos formais, na direção da preservação de uma civilização que contenha possibilidades melhores de vida e coparticipação de todos. Por isso, compreender e discutir a formação, as condições de trabalho e a carreira dos professores, e em decorrência sua configuração identitária profissional, se torna importante para compreensão e discussão da qualidade educacional de um país ou de uma região.

Nesta perspectiva, compreende-se o *ser docente* como uma dimensão que não se limita ao âmbito burocrático, meramente técnico ou como um *transmissor de conhecimentos*. À vista disso, formar-se professor/a é adquirir habilidades e competências que contribuem para o processo de humanização dos estudantes, que estão historicamente situados em um contexto específico (PIMENTA, 2005).

Ao considerar um curso de formação inicial de professores, é necessário refletir muito além da finalidade de conceder uma habilitação legal para o profissional que vai exercer a docência, afinal, observando com reparo a palavra *formação*, pode-se compreendê-la como *forma-ação* ou seja, a ação de dar forma, formato, *formar*.

Segundo o dicionário Michaelis, podemos compreender essa palavra a partir de algumas perspectivas: “1. Ato, efeito ou modo de formar algo; constituição, criação, formadura.”, ou “2. Maneira como se apresenta a organização de alguma coisa ou de pessoas; ordenamento”, ou ainda “3. Modo de criar uma pessoa, forjando-se seu caráter, sua personalidade e sua educação; criação, educação” (In.: Dicio MICHAELIS, 2022).

Sendo assim, pensar *formação* a partir dessa perspectiva é considerar que é necessário dar forma ao conhecimento imbricado da prática, fazer reflexões sobre si e sobre o outro, o

modo como ele/a aprende, como se ensina, como se faz Educação em diferentes contextos, espaços, universos. Nesse sentido, a formação precisa contribuir significativamente para “o exercício de sua *atividade docente*, uma vez que professorar não é uma atividade burocrática para a qual se adquire conhecimentos e habilidades técnico-mecânicas” (PIMENTA, 2005, p. 18). É válido ressaltar o quanto essa afirmação corresponde à uma realidade atual encontrada em grande parte das escolas do país, principalmente, as de Educação Básica da Rede Privada. Em muitas delas, a atividade burocrática demanda a maior parte do tempo de trabalho dos professores, impedindo, muitas vezes, que eles se dediquem ao que sua formação lhes compete: a preparação e, até mesmo, o desejo do ensinar, da prática docente dentro da sala de aula.

Além disso, é importante frisar que a formação docente está voltada não apenas para um desenvolvimento de competências e habilidades profissionais, mas também de um desenvolvimento pessoal. Acerca disso, Nóvoa (1997, p.25) afirma que “estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional”. Ou seja, à medida que o indivíduo vai se constituindo professor, vai também trocando e interagindo com conhecimentos diversos, valores e tessituras próprias da formação integral do ser humano.

Dessarte, considerando o cenário disposto, presume-se que as licenciaturas - cursos de formação docente - desenvolvam atitudes, valores e conhecimentos que proporcionem a estes profissionais a construção dos seus *saberes-fazeres* docentes, a partir de um ensino que envolva a prática social, vivenciada rotineiramente, como ratifica Pimenta (2005, p. 06) quando reflete acerca dessa formação, afirmando que

espera-se, pois, que mobilize os conhecimentos da teoria da educação e da didática, necessários à compreensão do ensino como realidade social e, que desenvolva neles, a capacidade de investigar a própria atividade para, a partir dela, constituírem e transformarem os seus *saberes-fazeres* docentes, num processo contínuo de construção de suas identidades como professores.

Nesse sentido, é válido salientar a importância dos documentos oficiais que legitimam os cursos superiores em relação a formação adequada desses profissionais. Em se tratando da Licenciatura em Química, podem-se destacar duas normativas que servirão de norte para a construção e funcionamento do curso, são elas: as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química e o parecer CNE/CES nº 1.303 (BRASIL, 2001c); e a resolução CNE/CES nº 17 (BRASIL, 2002c). O primeiro parecer está voltado tanto para o bacharelado, quanto para a licenciatura e são apresentadas diversas competências e habilidades que o professor de química deve apresentar relacionadas à *formação pessoal*, à *compreensão da Química*, à *busca*

de informação, à comunicação e expressão, ao ensino de Química e à profissão (CORRÊA, 2015).

No que diz respeito à *formação pessoal*, o documento preconiza que os licenciandos em Química devam desenvolver a capacidade de análise crítica para refletirem acerca dos seus próprios processos de construção do conhecimento, como também da ética profissional. Devem, também aprender a habilidade de trabalhar em equipe, ter formação para exercer de maneira humana a sua cidadania e apresentar interesse pela sua evolução.

Já acerca da *compreensão da Química*, é de extrema importância que os estudantes tenham acesso à informações sobre o avanço da ciência e percebam a Química como “uma construção humana e compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e político.” (BRASIL, 2001c, p.5), além de conhecerem os princípios, conceitos e leis que regem esse saber. O documento ainda prevê que além de perceberem a construção humana que a Química propõe, os licenciandos devem: “saber avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade”. (BRASIL, 2001c, p.7).

Em se tratando do *Ensino de Química*, são evidenciados os conhecimentos acerca das teorias psicopedagógicas que conduzem aos processos de ensino-aprendizagem, como também as competências referentes ao uso da experimentação como estratégia didática. Além disso, outras competências fundamentais são: conhecer as bases teóricas e pesquisas de ensino de Química e associar os resultados destas à prática profissional docente como ratifica o parecer: “Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino/aprendizagem.” (BRASIL, 2001c, p.8).

Com relação à *busca de informações e comunicação e expressão* o documento ressalta a capacidade do professor de produzir conhecimento, contudo em atividades que são externas à prática docente, pois afirma que os licenciandos devem: “saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, kits, modelos, programas computacionais e materiais alternativos.” (BRASIL, 2001c, p.7), ou seja, restringe-se aos materiais didáticos propriamente ditos. Diante do exposto, o documento traça um perfil esperado para o licenciando em Química:

O Licenciado em Química deve ter formação generalista, mas sólida, abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média. (BRASIL, 2001c, p.4)

É decerto afirmar que essas diretrizes visam trabalhar as competências e habilidades dos professores dentro de uma formação consciente de recursos e metodologias de ensino oriundas das pesquisas acadêmicas, sendo estas capazes de inserirem esse profissional em um contexto que encontre desafios e processos outros voltados para o ensino-aprendizagem.

Por fim, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores que são debatidas no parecer CNE/CP nº 17 (BRASIL, 2001a) consideram a relevância de compreender de que maneira são construídos os conhecimentos que advém da investigação acadêmica ao passo que auxiliam na promoção do desenvolvimento profissional dos estudantes, levando-os a produzirem e socializarem o conhecimento pedagógico de maneira sistemática. Eles fazem esse movimento quando refletem, selecionam, debatem, investigam, organizam, planejam, analisam e articulam experiências diversas, construindo e reconstruindo várias formas de intervenção didática junto a seus alunos para que desenvolvam suas próprias aprendizagens e saberes. (CORRÊA, 2015; BRASIL, 2001a).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que fora exposto neste artigo, chegamos às considerações finais considerando que toda pesquisa é um movimento cíclico de vivo de muitos começos e reconstruções. Nessa perspectiva, é válido retomar os objetivos que guiaram a escrita científica desse estudo. Sendo assim, tivemos como objetivo geral analisar os principais aspectos da Avaliação da aprendizagem encontrados nas literaturas emergentes do Ensino de Química e como objetivos específicos: (i) Identificar os aspectos que caracterizam as concepções mais emergentes acerca da Avaliação da Aprendizagem de autores brasileiros e estrangeiros (ii) Descrever a Avaliação da Aprendizagem à luz do Ensino de Química a partir da análise bibliográfica de estudos dessa área; (iii) Compreender a formação de professores de Química e suas implicações acerca da construção do ser professor-avaliador.

Dessa forma, foi realizado um estudo bibliográfico com o intuito de adentrar mais profundamente no universo da Avaliação da aprendizagem, sobretudo no Ensino de Química. Para isso, na primeira parte dos Resultados e Discussão, apresentamos uma vasta tessitura entre teorias, estudos e diálogos entre autores brasileiros e estrangeiros que se debruçam com dedicação à essa temática.

Já na segunda parte, restringimos o estudo à área do Ensino de Química, discutindo os limites e as possibilidades da Avaliação da aprendizagem nessa linha, considerando que muitas pesquisas mostram a complexidade que é lidar com as concepções voltadas para um caráter

mais tradicional das práticas avaliativas no chão da escola no que diz respeito ao Ensino de Química. Na terceira e última parte, utilizamos alguns documentos oficiais e outros estudos para debater acerca da Formação de Professores de Química e a sua importância na construção do ser professor-avaliador.

Diante do que foi discutido, apesar de termos respondido a nossa inquietação, em parte, outras sugeriram, como por exemplo, como se dá a Avaliação da aprendizagem no Ensino de Química no chão da escola? O que de fato contribui para as concepções dos professores de química acerca da Avaliação? O que preconizam os documentos orientadores das formações de professores de química? Os professores têm acesso a esses documentos? Eles influenciam nessa prática avaliativa? São muitas questões para serem respondidas. Esperamos ter contribuído para a discussão já iniciada e para novas discussões.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. da S. **Construindo uma avaliação formativa no ensino de química por meio da teoria da formação das ações mentais por etapas de Galperin**. 2017. 139 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2017.

BASTOS, H. F. B. N. **Changing teachers' practice: towards a constructivist methodology of physics teaching**. Thesis (Doctor of Philosophy) – Department of Educational Studies, University of Surrey, Guildford, 1998. Disponível em: <<http://epubs.surrey.ac.uk/919/1/fulltext.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2021.

BLOOM, B. S.; HASTINGS, T.; MADDAUS, G. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. São Paulo: Pioneira; 1993.

BRASIL. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2022.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasil, 2013. 563 p.

_____. **Parecer CNE/CES n.1.303**, de 06 de novembro de 2001c. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991> Acesso em: 10 dez. 2021

_____. **Parecer CNE/CP n. 28**, de 2 de outubro de 2001b. Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Acesso em: 10 dez. 2021

_____. **Parecer CNE/CP n.19**, de 8 de maio de 2021a. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991> Acesso em: 10 dez. 2022

_____. **Resolução CNE/CES n.8**, de 11 de março de 2002c. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991>
Acesso em: 10 dez. 2021

_____. **Resolução Normativa n. 36**, de 25 de abril de 1974. Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas, em substituição à Resolução Normativa n. 26. Disponível em: <<http://www.cfq.org.br/rn/RN36.htm>>. Acesso em: 10 out. 2023.

BRESSANE, A. C. R. **O papel da Avaliação na constituição das identidades profissionais docentes**. 2014. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, M. A construção das identidades no espaço escolar. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 20, n. 1, p. 209-227, jan/jul. 2012.

CORRÊA, R. G. **Formação Inicial de Professores de Química: discursos, saberes e práticas**. 2015. 167 f. Tese (Doutorado) - Curso de Química, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - Sp, 2015.

FERNANDES, D. Para um enquadramento teórico da avaliação formativa e da avaliação sumativa das aprendizagens escolares. In M.I. R. Ortigão, D. Fernandes, T. V. Pereira, & L. Santos (Orgs.), **Avaliar para aprender em Portugal e no Brasil: Perspectivas teóricas, práticas e de desenvolvimento** (pp.139-164). Curitiba: CRV. 2019.
<http://doi.org/10.24824/978854443463.5>

GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a Educação Básica: as licenciaturas. **Revista USP**, São Paulo, n. 100, P. 33 – 46, Dez/Jan/Fev. 2013-2014

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. **Fourth Generation Evaluation**. Newbury Park, London. New Delhi: Sage, 2011.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

_____. **Avaliação: Mito e desafio**, uma perspectiva construtivista. 35 ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.

KASSEBOEHMER, A.C, HARTWIG, D. R., FERREIRA, L. H. **Contém Química 2: pensar, fazer e aprender pelo método investigativo**. 2. ed. São Carlos: Pedro & João Editores, 2015. 449 p.

KELLY, G. A. **A theory of personality: the psychology of personal constructs**. New York: W.W. Norton, 1955.

LIMA, K. S. **Compreendendo as concepções de avaliação de professores de física através**

da teoria dos construtos pessoais. 2008. 163f. Dissertação (Ensino de Ciências) – Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico.** 1 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **O que é mesmo o ato de avaliar aprendizagem?.** Porto alegre: Artmed. Ano 3, n.12. fev. 2000. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2511.pdf>>. Acesso em: 18.mar.2016

MINAYO, M. C. de S. et al. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade.** 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002

MONTEIRO, I. R. S. et al. Avaliação no Ensino das Ciências da Natureza: As orientações nacionais e pesquisas na área. **International Journal Education And Teaching (Pdvl)** ISSN 2595-2498, v. 3, n. 1, p. 99 – 110, mai. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31692/2595-2498.v3i1.116>. Acesso em: 28 de dezembro de 2020.

NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Temas de educação 1, Dom Quixote Instituto de Inovação Educacional, Nova Enciclopédia 1997. Cap. 1, p. 15-34.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa:** abordagem teórico-prática. 2. ed. São Paulo: Papirus, 1997.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor:** profissionalização e razão pedagógica. Trad.: Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

_____. **Avaliação:** da excelência à regulação das aprendizagens. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PIMENTA, S.G. Formação de professores: Identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S.G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez, 2005

REGO, A. M. da C. **A formação de professores em Química e Física de Pernambuco e suas relações com as novas perspectivas de avaliação da aprendizagem:** uma análise documental à luz da teoria dos construtos pessoais e das gerações da avaliação. 2019. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2019.

REGO, A. M. da C.; VIANA, K. da S. L. **Formação de Professores em Química e Física de Pernambuco e suas relações com as novas perspectivas de Avaliação da Aprendizagem:** uma análise documental à luz da Teoria dos Construtos Pessoais e das Gerações da Avaliação. Recife - PE: IIDV Editora, 2021.

SACRISTAN, J. G. **Compreender e Transformar o Ensino.** Trad. Ernani F. da. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SALES, E., S. **Formação inicial de professores de química:** um estudo acerca das condicionantes da prática avaliativa. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, 2014.

SAUL, A. M. Referenciais Freirianos para a prática da avaliação. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, n. 25, p. 17-24, nov. 2008. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/reveducacao/article/view/90>>. Acesso em: 19.mar.2021.

_____. **Avaliação emancipatória**: desafio à teoria e à prática de Avaliação e reformulação de currículo. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

SILVA, T. T. da. *et al.* A produção social da identidade e da diferença. In: SILVA, T. T. da. *et al* (org.). **Identidade e Diferença**: a perspectiva dos estados culturais. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 73-102.

SIMON, F. O. *et. al.* Análise de um pré-teste sobre as habilidades e competências de professores de ciências de 5ª a 8ª séries, do ensino fundamental. In: XVI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA. **Anais do XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Rio de Janeiro. 2006.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Avaliação: Superação da Lógica Classificatória e Excludente**: do “é proibido reprovar” ao é preciso garantir a aprendizagem. 5ª ed. São Paulo: Libertad, 2003.

VIANA, K. S. L. **Avaliação da Experiência**: uma perspectiva de Avaliação para o ensino das Ciências da Natureza. 2014. 212f. Tese (Doutorado em Ensino de Física e Química) – Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, 2014.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Trad. Ernani F. F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Submetido em: 19/12/2022

Aceito em: 18/02/2023

Publicado em: 30/04/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*