

CURRÍCULO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO INTERIOR DO AMAZONAS, BRASIL.

Maria Raquel de Carvalho Cota, UFAM, cotamraquel@ufam.edu.br

Ana Paula Melo Fonseca, UFAM, anafonseca23@outlook.com

Evandro Ghedin, UFAM, evandroghedin@ufam.edu.br

RESUMO

A formação de professores de Ciências no país vem sofrendo alterações em decorrência às transformações na sociedade contemporânea. O currículo por sua vez é caracterizado por uma forte tradição da disciplinaridade que marca a identidade da docência brasileira. As instituições de ensino superior têm encontrado dificuldades para fugir do modelo tradicional, sendo poucos os projetos pedagógicos que têm se mostrado de fato inovadores. Desta forma, esta pesquisa tem como objetivo iniciar um diálogo e trazer reflexões sobre o currículo do curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química do Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas no município de Coari, Amazonas. A metodologia é de natureza qualitativa, e as discussões são provenientes da análise documental do Projeto Pedagógico do Curso. Considera-se que o processo de formação de professores e o currículo atual implementado necessita de rupturas e a adequação ao contexto sociocultural estabelecendo uma transformação neste campo do conhecimento do ensino de Ciências.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Estrutura curricular. Formação inicial de professores.

1. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Historicamente, a proposta da Licenciatura Curta de Ciências nos anos 1970, extintas a partir da LDB de 1996, surgem como uma primeira tentativa de formação inicial de professores especificamente para lecionar a disciplina escolar Ciências, rompendo com a vinculação às licenciaturas plenas e com o bacharelado, o que a torna curricularmente independente e obrigatória, a fim de suprir à carência de professores de forma emergencial conforme contexto social, político e econômico daquele momento (Gobato & Viveiro, 2017).

Essa mudança provocou fortes reações na comunidade científica e educacional, porém foram tratadas de forma indistinta questões de ordem epistemológicas e pedagógicas a respeito das características históricas da disciplina de Ciências, postergando um debate sobre a especificidade de uma formação docente voltada a esta (Ayres & Selles, 2012).

Há, portanto, a necessidade da retomada deste debate, o qual remete as licenciaturas curtas de Ciências, conforme anunciam Ayres e Selles (2012), a fim de estudar as relações com a disciplina escolar, uma vez que no início dos anos 2000, cursos de licenciatura plena em Ciências, com diferentes habilitações (Biologia, Química, Física e Matemática), características próprias e viés interdisciplinar, foram implantados em várias regiões do Brasil, em decorrência

do Programa de Expansão do Sistema Público Federal de Educação Superior, para atender a demanda de professores, principalmente em regiões fora dos grandes centros urbanos, formando professores polivalentes e promovendo a integração das ciências.

Contudo, Reis e Mortimer (2020), apontam que mesmo após as reformas educacionais e as adequações das licenciaturas à LDB e as diretrizes curriculares dos cursos da áreas de ciências já existentes, até hoje não se tem o estabelecimento de diretrizes curriculares nacionais específica para os cursos de licenciatura em Ciências (da Natureza) e assinalam o papel de pouco destaque destes nas universidades públicas, caracterizados pela marcante presença dos departamentos ou institutos nas áreas específicas de Física, Química e Biologia.

As instituições de ensino superior têm encontrado dificuldades para fugir do modelo tradicional, mesmo visando atender as Diretrizes Curriculares e adequar os currículos à realidade e necessidades regionais, embora a maioria siga as diretrizes, poucos são os projetos pedagógicos que tem se mostrado de fato inovadores (Gatti & Nunes, 2009).

Portanto, ao analisar o contexto histórico recente do processo de formação de educadores para o ensino de Ciências no país, verifica-se que em pouco tempo houve diversas alterações no processo educacional brasileiro a fim de aprimorar a formação docente frente as necessidades e transformações ocorridas na sociedade contemporânea, mas ainda persistem muitos problemas relativos à educação em Ciências da Natureza e à formação de professores dessa área.

Desta forma, esta pesquisa teve como objetivo iniciar um diálogo e trazer reflexões sobre o currículo do curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química do Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas no município de Coari, Amazonas. A pesquisa é de natureza qualitativa numa abordagem metodológica segundo a perspectiva hermenêutica crítica concebida por Paul Ricoeur por meio da análise documental do Projeto Pedagógico do Curso em questão.

2. O CURRÍCULO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS: BIOLOGIA E QUÍMICA NO CONTEXTO AMAZÔNICO

A problemática que envolve a qualidade da Educação Básica no país vem há décadas desafiando as políticas públicas em busca de melhores condições, ao considerar diversos

aspectos como avaliação, financiamento, currículo, livros didáticos, acesso, permanência e professores. Sendo que esses últimos se configuram no centro destas discussões, no que tange a formação inicial e/ou continuada, acarretando desde o final dos anos de 1990 a implantação de profundas reformas no modelo de formação de professores no Brasil (Ayres & Selles, 2012). A criação e oferta de cursos de formação de professores, incluindo os professores de Ciências, surgem numa tentativa de atrair alunos especificamente interessados no magistério, preparando-os como professores polivalentes das disciplinas da área, contribuindo para suprir as lacunas provocadas pela falta de docentes habilitados em certas regiões do país (Gatti *et al.*, 2022).

É neste contexto que a Universidade Federal do Amazonas expande suas atividades e passa ser inserida de forma mais efetiva no interior do Estado influenciando os processos educativos, a formação profissional para as carreiras de base e intelectual, científica e técnica, oriunda de necessidades e características próprias da organização sociocultural da região no sentido de transformar e promover a construção de uma comunidade universitária mais próxima da sociedade e de seus anseios que após décadas concentrava-se especificamente no círculo urbano (UFAM, 2021).

Desta forma, a UFAM em 2005, por meio de sua política de expansão do ensino superior e dos projetos de interiorização da Universidade no Estado do Amazonas, criou o Programa “UFAM Multicampi”, um Programa de Expansão do Ensino Superior, promovido pelo Governo Federal (UFAM, 2021). Esse Programa resultou na implantação de cinco Unidades Acadêmicas permanentes no interior do Estado, sendo que destas, quatro (Instituto Natureza e Cultura de Benjamin Constant - INC, Instituto de Saúde e Biotecnologia em Coari – ISB, Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia em Itacoatiara – ICET, e Instituto de Agricultura e Ambiente em Humaitá – IAA) passaram ofertar a partir do ano de 2006 o curso de graduação de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química que apresentam uma nova proposta de formação na área de Ciências com habilitações específicas em Biologia e Química.

Inspirado pelo Parecer CNE/CP n. 009 (2001), de que “as universidades e faculdades isoladas deverão constituir suas licenciaturas como cursos com identidade própria, sem que se caracterizem como habilitações ou apêndices de outros cursos”, o curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química da UFAM se propõe a atender esta demanda com a finalidade de preencher a lacuna da escassez de professores nesta área (Farias & Ferreira, 2008), inserindo no mercado de trabalho professores com base sólida em duas áreas de atuação, conferindo flexibilidade ao profissional e dando ao sistema de ensino na esfera Municipal, Regional,

Estadual e de toda região Norte um número de profissionais condizente com o crescente número de matrículas e ao baixo número de docentes com formação específica em diferentes áreas, incluindo-se a Biologia e a Química (ICET/UFAM, 2010; ISB/UFAM, 2009, 2021).

Desta forma, o Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química foi criado para atender principalmente a grande demanda de professores, nestas duas áreas, assim, a estruturação curricular do Curso visa, não somente atender as novas Diretrizes Curriculares, mas, ao mesmo tempo contemplar os anseios das comunidades por professores da Educação Básica em nível superior melhor qualificados para as áreas de Ciências, Biologia e Química e atender os anseios sociais de transformação da educação no país que possam refletir a realidade dos municípios do interior do Estado do Amazonas (ICET/UFAM, 2010; ISB/UFAM, 2009, 2021).

Neste contexto foi estabelecido o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química do Instituto de Saúde e Biotecnologia em Coari, o qual foi analisado neste trabalho quanto à estruturação do currículo e suas implicações formativas. A estrutura curricular do PPC do Curso foi estabelecida em módulos semestrais, sem compartimentalização específica de conhecimentos, integrando os conteúdos do eixo pedagógico, a Biologia e a Química e promovendo correlações com as áreas afins conforme Resolução CNE/CP nº 2 (2019), que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) (ISB/UFAM, 2021).

A integralização dos componentes curriculares do Curso tem carga horária total de 4.095 horas, sendo a carga horária mínima de 3.200 horas estabelecido pela Resolução CNE/CP nº 2 (2019) para os cursos de Licenciaturas. Desta carga horária total, 3.090 horas são destinadas à várias atividades interdisciplinares com articulação entre as disciplinas de conteúdo pedagógico e as de conteúdo químico e biológico necessários no processo de formação do licenciado em Ciências: Biologia e Química, 420 horas são destinadas à prática curricular, 405 horas de estágios supervisionados, 60 horas são de disciplinas optativas (componentes de formação pedagógicos, metodológicos, transdisciplinares, biológicos e químicos) e 120 horas de atividades acadêmico, científico e culturais. As práticas pedagógicas neste caso atuam como eixos articuladores entre as disciplinas componentes do currículo (ISB/UFAM, 2021, p.7).

A organização do currículo do Curso traz além de conhecimentos específicos das áreas de Biologia (960 horas), Química (960 horas) e Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra (330 horas), disciplinas para a base comum de conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos, distribuídas em Fundamentos Científicos, Filosóficos e Sociais (420 horas), Comunicação e Informática (300 horas) e Fundamentos Teóricos-metodológicos da Educação (540 horas). Os componentes abordam de forma teórica, prática e interdisciplinar saberes necessários à profissão docente como:

saberes crítico-contextuais, que permitam a compreensão das condições sócio-históricas que determinam a tarefa educativa; saberes pedagógicos, aqueles produzidos pelas Ciências da Educação e sintetizados em teorias educacionais; saberes didático-curriculares, relacionados às formas de organização e realização de atividades educativas no âmbito da relação educador – educando e saberes relativos a comportamentos, atitudes e vivências adequadas ao trabalho educativo (ISB/UFAM, 2021, p.14).

Sendo assim, este curso de formação dos professores de Ciências inserido no contexto amazônico visa com esta proposta curricular que o discente licenciado em Ciências com ênfase nas áreas de Biologia e Química receberá uma formação generalista, mas sólida e abrangente, em conteúdo dos diversos campos da Biologia e da Química e a preparação condizente à aplicação pedagógica desse conhecimento frente à realidade e necessidades regionais, por meio da atualização dos conteúdos de formação às modificações impostas ao ensino, à sociedade e à estrutura social e ambiental do país em especial da região do Médio Solimões (ISB/UFAM, 2021).

Entretanto, observa-se uma organização tradicional dos componentes curriculares distribuídos apenas em três eixos básicos do conhecimento pedagógico, biológico e químico, em divisões tradicionais das disciplinas por área, com pouco ou nenhum aspecto interdisciplinar, gerando uma distorção entre a proposta e a estrutura do curso. Segundo Wartha e Bertoldo (2019, p. 76):

“Essas divisões impedem os estudantes de reconhecerem como esses conhecimentos se relacionam, e mais, como podem afetar suas vidas - tornando, assim, difícil uma discussão abrangente e produtiva sobre a ciência, ou seja, há uma clara confusão entre o que se compreende por interdisciplinaridade em Ciências e no ensino de Ciências.”

Além disso, o curso segue uma organização curricular que prioriza nos primeiros semestres as disciplinas introdutórias que dão suporte teórico-metodológico para as disciplinas

dos núcleos específicos das ciências biológicas e da química e se caracteriza por uma desarticulação entre os componentes das áreas específicas, reforçando este problema citado por Wartha e Bertoldo (2019). Os conteúdos disciplinares ensinados deveriam promover a compreensão da realidade a sua volta e a aquisição de condições necessárias para discutir, debater, opinar e mesmo intervir nas questões sociais.

[...] O ensino de qualidade que a sociedade espera é apresentado como possibilidades do sistema educacional propor práticas educativas adequadas às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais da realidade brasileira, considerando os interesses e as motivações dos estudantes e de modo a garantir as aprendizagens para a formação de sujeitos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem (Wartha & Bertoldo, 2019, p. 79).

A organização curricular do curso visa atender a proposição de um novo perfil de professor a ser formado conforme as Diretrizes Curriculares, na qual o perfil se alinha às exigências do princípio integrador entre competências e habilidades que devem possibilitar o desenvolvimento pleno dos profissionais para exercerem a docência. O conhecimento profissional não está desvinculado da prática profissional, e se faz necessária a construção de um currículo de formação docente integrado e interdisciplinar que além de privilegiar os “saberes” também possibilite o “saber fazer”, ou seja, é preciso que os conhecimentos adquiridos durante a formação sirvam de base para auxiliar na resolução de problemas da contemporaneidade (ISB/UFAM, 2021, p.16).

O currículo do curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química do Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB/UFAM) pode ser observado numa perspectiva crítica dentro do contexto da área do conhecimento do Ensino de Ciências, no qual prevê em sua estrutura no documento oficial institucional, a proposta de um currículo que seja contextualizado a realidade amazônica e atenda as Diretrizes Curriculares de integralização numa perspectiva interdisciplinar e decolonizadora considerando o contexto sociocultural, político e histórico no qual foi construído. Porém, observa-se uma estrutura curricular ainda constituída fortemente em uma matriz com bases epistemológicas bacharelescas, eurocentrada, descontextualizada com a realidade local e conteudista.

O que corrobora com os estudos de Teles (2012) que identificou um viés bacharelesco e até mesmo à ausência de integração entre as duas áreas do saber em análise ao projeto pedagógico curricular do curso. Também apontou um aspecto falho da interdisciplinaridade

entre as ciências que compõe o curso e salientou sobre a necessidade de romper com posições cristalizadas que muitos docentes formadores trouxeram de suas experiências pretéritas para se construir de fato uma proposta inovadora como se propôs na sua criação e eleger um paradigma norteador para a formação e perfil destes profissionais licenciados com identidade própria.

Para Teles (2012), “pensar os cursos de Licenciatura no Brasil é preciso conhecer as limitações e possibilidades que a formação de professores e a própria profissão docente enfrentam”, especialmente, quando se trata da formação inicial de professores na região amazônica.

Conforme aponta estudo recente de Gatti e colaboradores (2022) sobre cursos de licenciatura para formação inicial de professores para a Educação Básica, que possuem propostas curriculares e práticas inovadoras, apontam que as propostas curriculares dessas licenciaturas ainda têm mostrado dificuldade em criar transversalidades e interdisciplinaridade, mesmo com algumas reformulações frente as orientações neste sentido do Conselho Federal de Educação (CNE) de 2002, 2015 e 2019. O que denota uma dificuldade generalizada em quebrar paradigmas frente as tradições curriculares enraizadas.

Desta forma, a construção e a implementação de um currículo inovador está sujeito as variáveis multidimensionais que poderão influenciar o processo dentro do contexto educacional em que se insere, como as condições sociais, culturais, política, pedagógica, físicas e administrativas da instituição, a atuação do Colegiado e do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, a formação, a capacitação e a motivação dos professores, a falta de unidade do grupo destes professores que irão atuar e implementar as propostas curriculares.

Um currículo por sua vez, é sempre o resultado de uma seleção, de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes, dos quais são selecionadas as partes que irão constituir-lo, conforme o conhecimento é considerado importante para a formação do tipo de pessoa ideal, frente às diferentes teorias de currículo. A cada um dos “modelos” de ser humano que se almeja constituir, corresponderá um tipo de conhecimento, um tipo de currículo. Portanto, Silva (2021) declara,

[...] quando pensamos em currículo pensamos apenas em conhecimento, esquecendo-nos de que o conhecimento que constitui o currículo está inextricavelmente, centralmente, vitalmente, envolvido naquilo que somos, naquilo que nos tornamos: na nossa identidade, na nossa subjetividade. Talvez possamos dizer que, além de uma questão de conhecimento, o currículo é também uma questão de identidade (Silva, 2021, p.15).

E é sobre esta questão que também estão fundamentadas as bases do currículo, relacionadas a questão de poder, não estando, neste sentido, situadas num campo “puramente” epistemológico, mas num campo epistemológico social. Sendo assim, não se reconhece a neutralidade, científica ou desinteressada, curricular. Desta forma, assume-se a perspectiva teórica crítica curricular que vê, segundo Michael Apple, o currículo em termos estruturais e relacionais, ligado às estruturas econômicas e sociais, contrapondo-se às perspectivas tradicionais, assim como, Henry Giroux, em suas últimas publicações, dá ênfase ao caráter histórico, ético e político das ações humanas e sociais, embora sempre em conexão com a questão pedagógica e curricular, do conhecimento (Silva, 2021).

Giroux, por sua vez, compreende o currículo e a pedagogia por meio dos conceitos de emancipação e libertação, no qual o processo de emancipação é visto como um dos objetivos de uma ação social politizada, assim como a concepção libertadora de educação difundida por Paulo Freire.

As instituições de ensino e o currículo devem funcionar como uma esfera pública democrática, onde os estudantes tenham voz para exercer um papel ativo de discussão, participação, questionamentos e resistência e os professores devem ser “intelectuais transformadores”, sendo mais tarde visto por meio da noção de política cultural, em que o currículo envolve a construção de significados e valores culturais (Silva, 2021).

E para isso, os currículos, principalmente dos cursos de licenciaturas, devem contemplar tais necessidades educacionais contemporâneas, uma vez que estes estudantes em formação serão responsáveis pela formação de outros no futuro, impactando globalmente todo o processo cíclico formativo.

Contudo, infelizmente, ainda temos hoje nas universidades as reflexões sobre currículos, em geral, emergindo de uma visão disciplinar de departamentos e áreas específicas, carregada de fragilidade teórica nas discussões das mudanças curriculares e da prática curricular universitária, enfraquecendo-as, tornando o discurso repetitivo, incompetente e medroso, quando se trata de alternativas inovadoras que promovam rupturas paradigmáticas mais profundas (Cunha, 1998).

Desta forma, a possibilidade de transformação dos currículos das universidades brasileiras, passa por uma reconfiguração que deve ser feita de ordem epistemológica, pedagógica e política, considerando as especificidades e necessidades de cada curso (Cunha, 1998). E, é nesta perspectiva que se torna mais promissora a formação inicial de professores de

Ciências, na busca por uma formação que seja capaz de transcender as fronteiras históricas do conhecimento e das disciplinas.

3. QUESTÕES E PROPOSIÇÕES FORMATIVAS CURRICULARES

Os currículos brasileiros apresentam uma forte tradição da disciplinaridade e têm encontrado dificuldades e passam por um momento crítico frente as necessidades e demandas da sociedade contemporânea. Desta forma, refletir sobre os desafios colocados ao modelo de formação docente em nível superior no Brasil e sobre a formação de professores, especialmente de Ciências, implica situar frente à esta especificidade disciplinar, o contexto político-econômico das reformas e às demandas sociais de formação articuladas ao longo da história a fim de compreendê-la diante das particularidades da disciplina de Ciências, as transformações nas ciências, na sociedade e nas propostas curriculares (Ayres & Selles, 2012).

As propostas curriculares buscam uma base de legitimidade no envolvimento do conjunto de educadores e da academia através de uma variada combinação de procedimentos e atitudes, e por meio da explicitação de fundamentos teóricos e compromissos políticos que resgatem o papel sócio-cultural da educação (Barreto, 1995, p.122).

Estas propostas curriculares devem estar ancoradas em uma concepção de formação docente contra-hegemônica, no sentido de opor-se à racionalidade técnica, onde os professores como seres sociais e políticos deste processo devem ter a capacidade de problematizar a realidade, porém dependem do quadro de referência formativo de cada um, sendo um aspecto a ser desenvolvido na formação profissional, uma vez que foi observado que uma das barreiras encontradas no processo de atualização e adequação dos currículos de formação dos professores está relacionado a resistência dos próprios professores em aceitar a mudança de paradigmas no sentido da interdisciplinaridade ou uma nova forma.

Sendo assim, é necessário pensar no professor como agente de construção da própria prática e de sua transformação; que inclui, de um lado, a capacidade de definir que problemas devem ser levados em conta e, de outro lado, a busca autônoma de caminhos para superá-los (Barreto, 1995, p.170-171). Só assim, podemos pensar no estabelecimento de um contexto de práxis diferente, onde as instituições educativas como espaços de formação e seus professores sejam protagonista do próprio processo de formação profissional, não adianta

alterar ou atualizar apenas documentos, a prática e quem a exerce também precisa sofrer transformações de forma coletiva para que mudanças sejam efetivadas.

A reflexão sobre o fazer docente e seu processo de formação é um elemento essencial na busca pela revolução científica na área, incluindo a concepção dos currículos voltados a formação de professores de Ciências.

Existe também neste processo a resistência dos professores às novas propostas de organizações curriculares de caráter interdisciplinar, porém têm se tornado imprescindível no contexto atual a necessidades de rupturas para o estabelecimento de um novo paradigma no panorama educacional dos cursos, principalmente, de formação de professores.

Como ressalta Gatti e Nunes (2009), as instituições têm encontrado dificuldades no estabelecimento de currículos de fato inovadores, mesmo atendendo a adequação curricular à realidade e necessidades regionais e as exigências impostas pela legislação e Diretrizes Curriculares.

Porém, o estabelecimento de currículos inovadores para formação de professores que atuam no Ensino de Ciências ainda encontram-se muito distantes das necessidades educacionais, sociais, políticas, culturais e econômicas atuais, o modo de fazer tradicional já não atende mais estas necessidades, estamos vivenciando uma fase crítica, onde o paradigma aceito não se encaixa mais, sendo imprescindível que haja uma ruptura neste processo do conhecimento tradicional da concepção dos currículos baseados em disciplinaridade.

Para que haja uma revolução no modo de concepção curricular, inicialmente tem que existir a quebra de paradigmas deste modo tradicional de pensar, propor e praticar a curricularização dos cursos de formação de professores de Ciências para um novo patamar, um salto nesta forma tradicional e não adequada mais para suprir as demandas impostas pela sociedade atual que vai além da proposta de interdisciplinariedade curricular, é repensar todas as suas bases, uma nova maneira de conceber a formação de professores de Ciências nas universidades.

Uma das dificuldade de inovação neste campo do conhecimento, ou seja, no estabelecimento de um novo paradigma pode residir no fato das comunidades científicas ficarem arraigadas as suas concepções tradicionais não abrindo espaço e oportunidades para o novo. Como diz Kuhn (2013, p.30) “O estudo dos paradigmas [...] é o que prepara basicamente o estudante para ser membro da comunidade científica determinada na qual atuará mais tarde”. Ao reunir-se com eles que tiveram a mesma base de formação, sua prática raramente irá

provocar desacuerdo sobre puntos fundamentales, o que no caso do estabelecimento de um novo paradigma acerca da concepção dos currículos no país têm se tornado um fator limitante ao progresso desta área do conhecimento.

Segundo Moreira e Silva (1994, p.8) o currículo transmite visões particulares e interessadas, de grupos restritos, não sendo um elemento transcendente e atemporal, pelo contrário ele tem uma história vinculada a formas específicas e contingentes de organização da sociedade e da educação. Neste caso, não há a neutralidade da ciência, pois é governada por grupos partidários, as comunidades científicas, que apresentam um envolvimento social e político.

No entanto, para Moreira e Silva (1994, p.25-26) ainda temos muito a compreender e aprender sobre as formas pelas quais o conhecimento organizado em currículo escolar atua para produzir identidades individuais e sociais no interior das instituições educacionais. Assim observa-se a organização curricular com base na teoria crítica, em que se evidencia o caráter social e político do processo histórico da relação da ciência com a sociedade.

Neste contexto, é necessário considerar as complexidades envolvidas na construção e atualização do conhecimento científico e pedagógico para enfrentar os desafios do ensino e aprendizagem na atual sociedade (Silva et al., 2021).

No Brasil, um dos desafios da educação é formar professores para uma educação escolar que supere a abordagem tradicional cartesiana de fragmentação (Gatti & Nunes, 2009). O trabalho do professor tem se tornado cada vez mais complexo em decorrência das demandas contemporâneas, suscitadas por uma sociedade cada vez mais competitiva e globalizada, o que estabelece uma nova dinâmica e uma maior responsabilidade refletida diretamente sobre o trabalho dos professores e sua profissionalidade (Fundação Victor Civita, 2009).

Estas especificidades e demandas postas diante das necessidades sociais e científicas exigem da formação de professores como sujeitos capazes de transformar os contextos educacionais, porém estas estão diretamente relacionadas com a formação desses profissionais, não podendo ser separada do sujeito sócio-histórico-cultural-político e da reflexão crítica dos mesmos como processo formador, refletindo sobre o fazer científico disciplinar e suas limitações frente aos problemas sociais emergidos, na busca de percursos interdisciplinares e transdisciplinares num contexto de multidimensionalidades que o desenvolvimento da formação docente exige, na atualidade, enquanto processo dinâmico, complexo e ajustável (Silva et al., 2021).

O contexto educacional é um contexto vivo e mutante, biopsicossocial, cultural e ecológico, um lugar de trocas, diálogos, conversações que influenciam os processos de construção do conhecimento e de aprendizagem (Moraes & Valente, 2008). E os operadores cognitivos para um pensar transdisciplinar e complexo se tornam condição fundamental na busca por uma nova realidade educacional, mais dialógica, intuitiva, criativa, inovadora, global, superadora da fragmentação e do reducionismo, capaz de situar reflexivamente o conhecimento em seu devido contexto sociocultural, econômico, político e ambiental, onde se inter-relacionam em constante movimento, em processo de construção, desconstrução e reconstrução (Moraes, 2015).

Sendo assim, baseados na ideia de complexidade de Edgar Morin, o progresso do conhecimento na contemporaneidade só será possível por meio da perspectiva transdisciplinar (Cosenza & Guerra, 2011) e da reforma do pensamento. Segundo Morin (2021, p.20) “a reforma do pensamento deve levar à reforma do ensino” e “a reforma do ensino deve levar à reforma do pensamento”, e assim, os princípios da reforma do pensamento levam o pensamento para além de um conhecimento fragmentado.

Diante deste contexto, torna-se imprescindível pensar numa reforma curricular que leve em consideração o conhecimento do todo interligado ao conhecimento das partes. Religando os saberes dispersos e as áreas da ciência, retroativamente rompendo com a ideia de causalidade linear, a dialogicidade e a restauração do sujeito formador concebido em sua multidimensionalidade e subjetividade, onde as diversas áreas do conhecimento utilizarão seus pressupostos para avançar em direção a um novo saber (Moraes, 2015).

Neste sentido, tornam-se necessários novos paradigmas de investigação que ultrapassem as barreiras entre os saberes, contribuindo para uma nova e mais complexa perspectiva sobre o sujeito da educação e a aprendizagem (Gonçalves, 2012), em busca de melhor qualidade e resultados mais eficientes para a qualidade de vida do indivíduo e da sociedade.

Portanto, a situação atual acerca dos currículos e a formação de professores de Ciências precisa de uma atenção e dedicação maior dos grupos científicos específicos da área para que possa haver um refinamento ou estabelecimento de um novo paradigma para transformação do contexto educativo atual. Almeja-se que haja uma transformação no que se refere a concepção dos currículos dos cursos de licenciaturas, em especial aos de Ciências. Pois, é diante desta proposta futurista educacional explanada e ambicionada, que se concentram as maiores expectativas para fomentar um modelo de sociedade mais justa, sustentável, participativa e

igualitária.

Quem sabe se inspirássemos nas falas de Edgar Morin conseguiríamos vislucrar um contexto mais propício na construção de currículos que atendessem melhor as necessidades educacionais da sociedade atual?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Refletir sobre os currículos, a prática formativa e suas necessidades, frente ao mundo dinâmico e em transformação, fortemente influenciado pelas questões sociais, políticas e Tecnológicas de Informação e Comunicação (TIC), e a necessidade de aproximação entre a Educação Superior e a Educação Básica se tornam imprescindíveis para que os trabalhos realizados nos cursos de formação de professores de Ciências consigam ter ressonância nas escolas da Educação Básica.

Diante destas reflexões e início de diálogo proposto sobre o currículo do curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química do Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas, observou-se que o currículo implementado e em consequência o processo de formação de professores analisado encontra-se ainda aquém das necessidades formativas educacionais do século XXI, ao partir da premissa de que a estrutura curricular implementada no Brasil ainda está estruturada de forma disciplinar específica, linear, fragmentada e descontextualizada, comprometendo a percepção formativa docente da realidade do ensino que é complexa, em busca de uma perspectiva inovadora, uma vez que este modelo implementado não condiz mais com a nova ordem do mundo globalizado em que vivemos e as necessidades educacionais presentes.

Neste contexto, é necessário considerar as complexidades envolvidas na construção e atualização do conhecimento científico e pedagógico para enfrentar os desafios do ensino de Ciências na atualidade e transcendê-lo em busca de percursos interdisciplinares e transdisciplinares num contexto de multidimensionalidades, no qual não pode ser separado da reflexão crítica e do sujeito sócio-histórico-cultural-político a fim de romper com a tradição e adequar à um novo paradigma neste campo do conhecimento da curricularização do ensino de Ciências e da formação inicial destes professores.

Referências

- Ayres, A. C. M. & Selles, S. E. (2012). História da formação de professores: diálogos com a disciplina escolar de ciências no ensino fundamental. *Ensaio*, 14 (2), 51-66.
- Barretto, E. S. S. (Coord.). (1995). *As propostas curriculares oficiais*. Análise das propostas curriculares dos estados e de alguns municípios das capitais para o ensino fundamental. (Textos FCC, n. 10). Fundação Carlos Chagas.
- Parecer CNE/CP n. 009, de 08 de maio de 2001. (2001). Diretrizes curriculares nacionais para formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>
- Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019. (2019). Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Ministério da Educação. https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN22019.pdf
- Cosenza, R. M. & Guerra, L. B. (2011). *Neurociência e Educação: como o cérebro aprende*. Artmed.
- Cunha, M. I. (1998). Aportes teóricos e reflexão da prática: a emergente reconfiguração dos currículos universitários. *Educación Superior y Sociedad*, 9 (1), 11-20.
- Farias, S. A. & Ferreira, L. H. (2008, de 06 a 08 julho). Um breve diagnóstico sobre a formação do professor de Química na região Norte. *6º Simpósio Brasileiro de Educação de Química*, Fortaleza, Ceará, Brasil. <https://www.abq.org.br/simpequi/2008/trabalhos/24-4217.htm>
- Fundação Victor Civita. (2009). *Relatório Final*. Atratividade da carreira docente no Brasil. Fundação Victor Civita.
- Gatti, B. A. & Nunes, M. M. R. (Orgs.). (2009). *Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e Ciências Biológicas*. FCC/DPE. https://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/textos_fcc/arquivos/1463/arquivoAnexado.pdf
- Gatti, B. A., Guimarães, L. V. S. & Puig, D. F. (2022). *Uma cartografia na formação de professores para a Educação Básica: práticas e soluções inovadoras em propostas curriculares*. Instituto de Estudos Avançados, Universidade de São Paulo. <https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/download/840/755/2765?inline=1>
- Gobato, M. M. & Viveiro, A. A. (2017, de 03 a 06 julho). Um panorama dos atuais cursos de Licenciatura em Ciências Naturais em universidades públicas brasileiras. *XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. <https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm>
- Gonçalves, T. N. R. (2012). Ciências da Educação e Ciências Cognitivas: contribuições para uma abordagem transdisciplinar. *Revista Portuguesa de Educação*, 1 (25), 217-239. <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/3022>
- ICET. (2010). Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Amazonas. *Projeto Pedagógico do Curso de Ciências: Biologia e Química*. Universidade Federal do Amazonas.
- ISB. (2009). Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas. *Projeto Pedagógico do Curso de Ciências: Biologia e Química*. Universidade Federal do Amazonas.
- ISB. (2021). Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas. *Projeto Pedagógico do Curso de Ciências: Biologia e Química* [atualizado]. Universidade Federal do Amazonas.
- Kuhn, T. (2013). *A estrutura das revoluções científicas*. Perspectiva.
- Moraes, M. C. & Valente, J. A. (2008). *Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transversalidade?* Editora Paulus.
- Moraes, M. C. (2015). *Transdisciplinaridade, criatividade e educação*. Papirus.
- Moreira, A. F. & Silva, T. T. (Org.)(1994). *Currículo, cultura e sociedade*. Cortez.
- Morin, E. (2021). *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Bertrand Brasil.

- Reis, R. C.; Mortimer, E. F. (2020). Um estudo sobre licenciaturas em Ciências da Natureza no Brasil. *Educação em Revista*, 36, 1-13.
- Silva, T. T. (2021). *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Autêntica.
- Silva, J. S., Simón, Y. V. & Silva, C. (2021). Uma visão epistemológica da inter/transdisciplinaridade na formação docente. *Revista de Educação, Ciências e Cultura*, 26 (1), 1-13. <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/8158>
- Teles, N. C. G. (2012). Licenciaturas duplas em ciências: desafios da a formação docente em uma universidade amazônica. *Revista Metáfora Educacional*, 13, 3167-3179. https://www.valdeci.bio.br/pdf/n13_2012/teles_licenciaturas_duplas_n13_dez12.pdf
- UFAM. (2021). Universidade Federal do Amazonas. *História da UFAM*. <https://ufam.edu.br/historia-da-ugm>
- Wartha, E. J. & Bertoldo, T. A. T. (2019). Da necessidade de uma ruptura Kuhniana no ensino de Ciências. *Revista Ciências & Ideias*, 10 (2), 73-83. <https://revistascientificas.ifj.edu.br/index.php/reci/article/view/983>