



## **DIÁLOGOS INTERDISCIPLINARES EM TEMPOS DE ISOLAMENTO: EXPERIÊNCIAS DO PIBID LICENCIATURA EM QUÍMICA DA USP**

Ana Rosa Jorge de Souza<sup>1</sup>  
Efraim de Biaggi Leite Júnior<sup>1</sup>  
Rogéria Rocha Gonçalves<sup>2</sup>  
Joana de Jesus de Andrade<sup>2</sup>  
Daniela Gonçalves de Abreu Favacho<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola Estadual Gleite de Alcântara, Ribeirão Preto, SP.

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto,  
Departamento de Química

### **INTRODUÇÃO**

Este trabalho refere-se à investigação sobre a compreensão de um grupo formado por licenciandos em química, professores de ensino médio e da universidade sobre o currículo do ensino médio, durante reuniões de formação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Licenciatura em Química da USP Ribeirão Preto. O PIBID compõe uma das ações da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) e busca proporcionar aos discentes na primeira metade do curso de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas. O PIBID Lic. Química realiza reuniões formativas periódicas em modelo triádico de formação, ou seja, os participantes são licenciandos em química, professores de ensino médio e da universidade. Este modelo tem sido proposto e investigado por outros grupos e tem revelado potencialidade formativa (Zanon, Schnetzler, 2003). A troca de experiências permite que a concepção simplista de que basta saber o conteúdo de química e dominar técnicas pedagógicas para ensinar (Carvalho e Gil-Pérez, 1993) possa ser ultrapassada e problematizada. No segundo parágrafo do artigo 7º das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, encontramos que:

[...] o currículo deve contemplar tratamento metodológico que evidencie a contextualização, a diversificação e a transdisciplinaridade ou formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes específicos, contemplando vivências práticas e vinculando a educação escolar ao mundo do trabalho e à prática social.

Paulo Freire, na década de 1970 já havia criticado a educação bancária e fragmentada, em que os conhecimentos disciplinares ocupam “caixinhas” separadas e sem diálogo. Os pilares das Diretrizes Curriculares para o ensino médio são: contextualização; interdisciplinaridade; aprendizagem e protagonismo juvenil. Diante desses apontamentos, uma questão desafiadora



para o grupo era: *como organizar o currículo e as práticas pedagógicas para que os estudantes se aproximem de conteúdos de ensino mediante a necessidade de compreender melhor suas vivências e experiências do cotidiano?*

A pandemia da COVID-19 intensificou a necessidade de discutirmos os modelos tradicionais de escolarização e práticas pedagógicas que dêem conta da pluralidade e diversidade das pessoas. A negação de algumas pessoas diante do risco da doença, negação em adotar medidas protetivas e escolhas de tratamentos duvidosos sinalizaram a necessidade de uma educação científica que colabore com a construção de uma escola que tenha compromisso com a construção de uma sociedade justa, solidária e democrática.

Desta forma, no segundo semestre de 2020 e ao longo de 2021, o PIBID da Licenciatura em Química da USP desenvolveu ações no sentido de contribuir para que atividades interdisciplinares fossem desenvolvidas na escola parceira. Roteiros de Estudos sobre temas interdisciplinares foram elaborados pelos professores da escola de forma que conceitos de biologia, química e física pudessem ser pesquisados e discutidos. Licenciandos em química elaboraram materiais didáticos que pudessem auxiliar os estudantes de ensino médio a desenvolver os roteiros. As produções dos licenciandos foram compartilhadas e discutidas em reuniões periódicas do grupo. Nestas reuniões, problematizamos o currículo e aspectos relevantes deste na formação cidadã e crítica. Todas as reuniões foram gravadas e algumas delas foram transcritas e analisadas com embasamento em pesquisas sobre currículo e formação de professores.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

A metodologia utilizada se constitui como uma pesquisa-ação e o objeto de estudo é a formação inicial de professores em relação à compreensão sobre currículo, suas implicações e relações com demandas sociais. Segundo Kemmis e Mc Taggart (1988, apud Elia e Sampaio, 2001, p. 248):

Pesquisa-ação é uma forma de investigação baseada em uma autorreflexão coletiva empreendida pelos participantes de um grupo social de maneira a melhorar a racionalidade e a justiça de suas próprias práticas sociais e educacionais, como também o seu entendimento dessas práticas e de situações onde essas práticas acontecem.

O grupo do Pibid Licenciatura em Química (USP -Ribeirão Preto) se reuniu quinzenalmente desde outubro de 2020 até outubro de 2021. As reuniões foram realizadas pelo Google Meet e gravadas. Os diálogos ocorridos em duas destas reuniões foram transcritos e analisados. Com a implantação da BNCC na escola parceira tínhamos dois desafios: 1) como



desenvolver um currículo com abordagem interdisciplinar? 2) como garantir o protagonismo do estudante de ensino médio em tempos de isolamento social e ensino remoto emergencial?

A pesquisa ação auxilia que diminuamos a distância entre pesquisa na área de educação e prática docente (Elliott,1997). Os resultados deste tipo de pesquisa possibilitam que os sujeitos possam revisar sua compreensão sobre conceitos e suas práticas. Para Elliot (1997, p.17), “a pesquisa-ação é um processo que se modifica continuamente em espirais de reflexão e ação...”, podendo levar, entre outras coisas, à ampliação da compreensão de uma nova situação.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A formação de professores há muitas décadas tem se dado num modelo tradicional apoiado na racionalidade técnica, ou seja, primeiro o licenciando deveria aprender a teoria para depois aplicar em situações práticas, de estágio. Muitas vezes as situações apresentadas ou discutidas com os futuros professores ficam no campo do ideal, desvinculadas de aspectos de realidade do “chão de escola”. Esse descompasso teoria e prática têm sido relatado na literatura (Pérez-Gómez,1992; Maldaner, 2000; Schnetzler, 2000). Segundo Zanon e Schnetzler (2003), “conteúdos disciplinares da licenciatura de química mostram-se carentes de relações com a prática profissional na escola e egressos saem das universidades sem terem sido adequadamente iniciados nos processos reflexivos sobre sua própria formação”. Nas reuniões formativas do PIBIB Lic. em Química procuramos trazer aspectos realísticos da escola por meio da voz dos professores atuantes neste espaço.

Mesmo com a pandemia da COVID-19, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo optou por implantar a Base Nacional Comum Curricular, que tem a interdisciplinaridade como um dos pilares. Num momento de isolamento social, em que a escola precisou adaptar o modelo de ensino presencial para ensino remoto emergencial, **como proporcionar atividades que tivessem caráter interdisciplinar? E mais: como incentivar que os estudantes de ensino médio pudessem ser protagonistas, mesmo estando distantes da sala de aula?** Ensinar não é algo trivial e concordamos com Pérez e Carvalho, 1993, que é necessário “*romper com a idéia errônea, mas bem difundida, de que ensinar a matéria constitui um trabalho simples, para o qual basta possuir um maior nível de conhecimentos que os alunos*” ( p. 73). O modelo de formação triádico propicia diminuir o descompasso entre ser formado por professores universitários e aprender com professores de escolas.

Para Grundy (1987), temos que:



o currículo não é um conceito, mas uma construção cultural. Isto é, não se trata de um conceito abstrato que tenha algum tipo de existência fora e previamente à experiência humana. É, antes, um modo de organizar uma série de práticas educativas (p. 5).

Para Sacristán (2000), o currículo é uma práxis e não um objeto estático, rígido e inflexível. Currículo é campo de disputas por diferentes concepções filosóficas e é instrumento de poder e controle. Para Apple (1994, p 59) currículo é “*resultado de uma tradição seletiva, resultado da seleção de alguém, da visão de algum grupo*”. O currículo se forma diante de disputas no âmbito cultural, político e econômico. Assim, destaca-se a relevância de que a área de pesquisa sobre formação de professores seja articulada e dialogue com a área de pesquisa sobre currículo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resgatando Grundy (1987), o currículo é uma construção cultural e está em constante modificação conforme as demandas sociais. Para que formemos pessoas com capacidade de análise crítica e tomada de decisões não é suficiente uma abordagem disciplinar reduzida. Neste sentido, na escola parceira, os professores desenvolveram roteiros de estudos versando sobre temas que pudessem englobar a biologia, a física e a química. Por exemplo, para as primeiras séries do ensino médio (9 salas) e uma sala do 1º. Termo EJA, os objetos de conhecimento foram: efeito estufa (manutenção da vida e consequências da intensificação); Mudanças climáticas (aquecimento global) Qualidade de vida das populações humanas – A distribuição desigual da saúde • Condições socioeconômicas e qualidade de vida em diferentes regiões do Brasil e do mundo. Transformações físicas e químicas na natureza e no sistema produtivo; Processos endotérmicos e exotérmicos. Unidades de medida. Em uma das reuniões alguns licenciandos apresentaram formas de abordar o tema água com os alunos. O licenciando 1 apresentou alguns slides que seriam usados para gravar um vídeo curto e abordavam a água como molécula, estados físicos da água na natureza e arranjo estrutural. O planejamento do licenciando foi discutido pelo coletivo e a seguir está a transcrição de alguns diálogos:

**Professor Supervisor 1 (área de biologia):** “Ô” Licenciando 1, esse é um assunto muito amplo, “tá” bom? Dentro da biologia a gente trabalha muito isso como a origem da vida “né”, a água na composição química dos seres vivos, então você tem um leque aí, vou te falar uma coisa, é muito grande em cima desse assunto “né”, da água aí você entendeu?”



*Licenciando 1: Sim, sim! Dá para abordar bastante coisa, “né”.*

*Professora Supervisora 2 (área de química): Daria também para trabalhar as transformações, “né”, porque geralmente, principalmente os materiais didáticos “né”, a Docente 1, a Docente 2, o professor Supervisor 1 podem falar mais sobre isso, sempre tem aquela ideia “né” do... ciclo da água curto, ciclo da água longo... Não existe isso, aquela ideia de que a água vai evaporar, vai formar “nuvenzinha” e vai cair novamente em forma de chuva, isso é muito reduzido, e eu acho que a Docente 1, principalmente... A minha tese de doutorado foi sobre ciclos biogeoquímicos “né”... então o que um aluno do Ensino Fundamental II aprende sobre ciclo da água, é a mesma coisa do que um aluno do Ensino Médio, que está saindo da escola, então não agrega nada ali, é sempre essa ideia que o sol bateu no “riozinho” ou no mar, aí evaporou, fez aquela “nuvenzinha”, aí esse ar quente sobe e volta novamente em forma de água “né”... Ó a gente tem o Aquífero Guarani “né”, para falar dessas transformações não só físicas que é muito resumido, mas dessa dissolução de materiais, degradação dessas rochas “né”, para incorporar nesses rios, nessas rochas. O que é água mineral? Será que água mineral é água potável? Então tem muita coisa para ser explorada “aí” interdisciplinarmente, no quesito água...*

Segundo Vigotski (1998) a relação entre as pessoas tem papel fundamental no desenvolvimento da mente e é a absoluta condição para a constituição humana. É a partir das relações com outros seres humanos que o indivíduo pode construir novos conceitos e atribuir significados a determinadas situações. Por meio da interação no modelo triádico, o licenciando 1 partiu de uma abordagem mais vinculada à abordagem tradicional do tema “água” para discussões que ampliam a visão ao vincular o tema com “origem da vida” citada pelo Supervisor 1 da área de biologia. A supervisora 2 da área de química, também contribuiu para ampliação da compreensão sobre currículo, ao levantar que o ciclo da água estudado no ensino fundamental é o mesmo que o abordado no ensino médio. Processos como dissolução de sais minerais presentes em rochas, solos não é abordado conjuntamente com o ciclo da água e isto ocasiona uma compreensão simplista e reduzida.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O ensino remoto emergencial (2020) e o ensino híbrido, adotado no ano de 2021, trouxeram grandes desafios e alteraram a rotina escolar drasticamente. Pois, além das questões relacionadas ao processo educativo, destacamos as demandas emocionais tão presentes neste período da pandemia de COVID-19. Ao propor ações de estudo e melhoria do ensino público, o programa do PIBID aponta para a necessidade de superarmos metodologias mais estanques e



currículos fragmentados. Tais mudanças, de todo modo, só se efetivarão quando tivermos condições materiais e humanas de enxergar para além do conteúdo curricular e da formação para o trabalho. No mundo da vida, multifacetado e interdisciplinar, precisamos de diferentes saberes para aprender a ser e conviver. O desafio está colocado e, quer seja de forma remota quer seja presencial, o exercício será sempre o de superarmos barreiras de um ensino historicamente considerado tradicional e pouco inovador, buscando criar na escola, por meio das relações sociais, novas formas de conhecer, ser, fazer e conviver (Delors, 1998).

**Palavras-chave:** formação de professores; química, currículo, PIBID, ensino médio.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- ELIA, M.F., SAMPAIO, F.F. Plataforma Interativa para Internet: Uma proposta de PesquisaAção a Distância para professores. In: Anais do XII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 102-109, 2001.
- ELLIOTT, J. **La investigación-acción em educación**. 3. ed. Madrid: Morata, 1997.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1974
- GRUNDY, S. **Producto o práxis del curriculum**. Madrid: Morata, 1987.
- PÉREZ, GÓMES, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. **Os formadores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 93-114.
- MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores pesquisadores**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.
- SACRISTÁN, J. G. **O currículo uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SCHNETZLER, R. P. O professor de ciências: problemas e tendências de sua formação. In: SCHNETZLER, R. P; ARAGÃO, R. M. R. de (orgs). **O Ensino de ciências: fundamentos e abordagens**. UNIMEP/CAPES, Piracicaba: 2000.
- VIGOTSKY, L. S.; COLE, M. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- ZANON, L. SCHNETZLER, R.P. Elaboração conceitual de prática docente em interações triádicas na formação inicial de professores de Química. In: Anais do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2003. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/orais/ORAL068.pdf>. Acessado em: 25/10/2021.