

Aprendizagem Baseada em Problemas e Ensino de Química: um estudo de estado da arte em periódicos nacionais

Jakeline dos Santos Guerra¹
Antônio Inácio Diniz Júnior²

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar o estado da arte sobre Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para o ensino de Química em periódicos nacionais no período de 2017 a 2021. Para tal propósito ressaltamos a importância de inserção da ABP no ensino de Química, destacando que uso de problemas pode ajudar os estudantes a agirem de maneira ativa no processo de ensino e aprendizagem, bem como compreender a importância dos múltiplos conhecimentos da Química para sua formação cidadã. Nesse sentido, a ABP enfatiza a necessidade da ação ativa de professores e estudantes, bem como para a construção e reflexão de problemas reais como caminho para compreensão dos diferentes conceitos químicos que cerca a sociedade. Assim, este estudo compreende-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, a partir de um estudo bibliográfico. Para tanto, analisamos cinco periódicos nacionais, quais sejam: Investigação no ensino de Ciências; Revista Brasileira de ensino das Ciências; Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências; Contexto e Educação; e Revista Debates no Ensino de Química, nas edições entre os anos 2017 a 2021. Os resultados apontam uma crescente em estudos acerca da temática da ABP para o ensino de Química, sobretudo voltado para Resolução de Problemas, Situações-problema e Ensino por investigação. Também foi possível identificar que existem pesquisas que investigam acerca das relações sobre problema e exercício no ensino de Química. Além do mais, observou-se que a ABP se insere, maiormente como uma estratégia e não como uma metodologia no âmbito da educação básica. Por fim, ainda apresenta poucos estudos atrelados a investigações sobre formação docente, e sua utilização como metodologia no Ensino Médio e Ensino Superior.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas, Ensino de Química, Estado da arte.

INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem é tido como algo bastante complexo, e esta complexidade levanta diversos questionamentos no que diz respeito à realização adequada, suportando todos os indivíduos. Assim, é notório os diversos problemas ocasionados pela má execução desse processo, pois métodos ultrapassados que não atendem a demanda social atual, provoca um desempenho negativo.

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco / Unidade Acadêmica de Serra Talhada – UFRPE/UAST, jakelinesantos314@gmail.com;

²Doutor em Ensino de Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, antonioinaciodj@gmail.com



Nesse viés, a busca por alternativas que supram a necessidade da atual sociedade se faz cada vez mais intensa, pois a sociedade atual é um campo interativo que exige seres humanos mais ativos, implicando assim, na necessidade de uma formação em que o aluno participe ativamente no processo.

Neste contexto, o uso dos métodos de ensino tradicionais, aulas baseadas apenas na transmissão e recepção de conteúdo para o ensino de química provoca a falta de interesse e mau desempenho, devido a não contextualização do ensino. Nesse cenário a aprendizagem baseada em problema é uma alternativa que tem o potencial para motivar o aluno dentro do processo ensino-aprendizagem. Assim sendo, o presente estudo buscou analisar uma pesquisa bibliográfica em periódicos nacionais no período de 2017 a 2021 a cerca da importância da Aprendizagem Baseada em Problema para o ensino de Química.

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMA E ENSINO DE QUÍMICA

A aprendizagem baseada em problema (ABP) – Problem Based Learning (PBL), foi baseada nos métodos de casos de ensino da escola de direito da universidade de Harvard (EUA) na década de 1920, e no modelo desenvolvido na universidade Western Reserve (EUA), para o ensino de medicina nos anos de 1950.

A partir da iniciativa de um grupo de professores da Universidade de McMaster, no Canadá, no final dos anos de 1960, o modelo da ABP se expandiu para muitas escolas de medicina em todo o mundo. Não restam dúvidas de que a ABP foi influenciada por diversos pensadores que, na busca por transformar o ensino, realizaram experiências pedagógicas inovadoras (SOUZA; DOURADO, 2015, p.186).

A ABP é uma alternativa que emerge no intuito de proporcionar uma visão mais problematizada e conectada com a realidade do indivíduo. De acordo com Ribeiro (2008, p.10) a ABP pode ser definida como uma metodologia de ensino e aprendizagem caracterizada pelo uso de problemas da vida real para estimular o desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades de solução de problemas e a aquisição de conceitos fundamentais da área de conhecimento em questão.

É notório que a ABP enfatiza e busca a aprendizagem significativa por meio de engajamento e participação dos alunos, o que vai de encontro com os princípios da metodologia Resolução de problemas (RP). A resolução de problema é um método que tem como objetivo colocar o aluno como ponto central do processo de ensino e aprendizagem, e torna-o capaz de construir seu próprio conhecimento a partir da resolução de problemas.



De acordo com Piccoli et al., (2015) o ensino baseado na Resolução de Problemas (RP) pressupõe que os alunos desenvolvam, com auxílio do professor, o domínio de procedimentos, assim como a utilização dos conhecimentos disponíveis para dar soluções a situações variadas. E para alcançar um maior engajamento e participação é utilizado o problema como meio de produção de conhecimento, este método é defendido por proporcionar este engajamento e participação ativa, pois este artefato quando bem trabalhado tem o poder de instigar o aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Sobre a tarefa de proporcionar a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem, sendo esta significativa, Cury (2003, p.127) ressaltar: “A exposição interrogada gera a dúvida, a dúvida gera o estresse positivo, é estresse abre as janelas da inteligência. Assim formando pensadores, é não repetidores de informação.” Nesse sentido, o pensamento do autor, mesmo que indiretamente, corrobora a ideia central da aprendizagem baseada em problema, pois defende a não exposição explícita do conteúdo e sim de forma sublinhada para que o sujeito aprendiz exerça a prática de pensar e refletir em busca da solução, com o objetivo de preencher as lacunas deixadas pela apresentação do professor de determinado conteúdo.

Nesta perspectiva, para alcançar os objetivos a ABP traça passos essenciais para desenvolver o método, porém vale ressaltar que não há uma maneira universal, para implantação, pois as especificidades de cada sala, escola pode influenciar. Portanto é importante encontrar a melhor forma possível para adequar a realidade que está inserida.

No que diz a respeito ao ensino de Química de como ela é ensinada, da complexidade e dificuldades que são evidenciadas no processo de ensino e aprendizagem tanto na perspectiva do ensinar, quanto na perspectiva de aprender, para tornar esse processo mais satisfatório o ensino de Química se faz necessário à utilização de metodologias que sejam problematizadas, desafiadoras e estimuladoras, e não conceber um ensino que simplesmente apresenta questionamentos pré-concebidos e com respostas acabadas. É preciso que o conhecimento químico seja apresentado ao aluno de uma forma que o possibilite interagir ativa e profundamente com o seu ambiente, entendendo que este faz parte de um mundo do qual ele também é ator e corresponsável (LIMA, 2012. p.98).

Assim, a ABP é uma metodologia de ensino que tem o aluno como foco principal na sua desenvoltura, visando atender as necessidades e especificidades dos mesmos, prepara-os para realidade através do problema, assim formando alunos ativos. A postura do aluno exposto a este método sofrera grande transformações, deixando o papel passivo, que tradicionalmente é muito propagado na maioria das instituições de ensino, onde recai sobre o aluno a tarefa de

absorver as informações disseminadas pelo o professor para reproduzi-las nas atividades e provas.

Essa dinâmica provoca ao aluno a pratica de memorização, que atualmente é bastante criticada por não proporcionar uma aprendizagem significativa e verdadeira, e sim proporcionando apenas uma ‘aprendizagem momentânea.’

Sobre a memorização Freire (1996, p.28) salientava:

A memorização mecânica do seu perfil do objeto não é aprendizado verdadeiro do objeto ou do conteúdo. Neste caso, o aprendiz funciona muito mais como paciente da transferência do objeto ou do conteúdo que como sujeito critica epistemologicamente curioso, que constrói o conhecimento do objeto ou participação da sua construção.

É nítido que não é este o resultado esperado como o uso ABP, essa metodologia vai muito além da pratica de memorização, esta proporciona o desenvolvimento cognitivo, evidenciando e trabalhando o uso real do conhecimento. O aluno na ótica da ABP participara ativamente do processo de ensino e aprendizagem através do problema, principal ferramenta do método. Ao ser apresentado ao problema cabe o aluno buscar a resposta, esta busca exige ao aluno diversas tarefas, com ler, pesquisar, debater, refleti elaborar hipóteses, entre outras práticas que auxiliara na busca para resolução do problema. Estas condutas proporciona uma maior interação com o conteúdo a ser apreendido, o que consequentemente provoca uma aprendizagem significativa e capacitarão os alunos a utilizar o conhecimento adquirido.

Outro papel de também sofrerá uma mudança significativa é a respeito do professor, este tem responsabilidade a respeito da implantação, desenvolvimento e eficácia do método. O professor tradicionalmente é o centu do processo de ensino e aprendizagem, considerado o detentor do conhecimento, que tem a tarefa de planejar a aula propicia a transferência de informações para um aluno passivo. Esta conduta difere consideravelmente do que é exigido pelo o método ABP, pois este exige o professor como tutor, que através da mediação.

Assim sendo, a ABP exige do docente a ação orientadora e direcionadora no processo em busca do conhecimento necessário. No momento que o problema é exposto ao aluno o professor deve estar atento as hipóteses levantadas, os debates e tentar orientar as melhores fontes de pesquisas, esclarecendo dúvidas, direcionado o aluno de forma indireta.

METODOLOGIA

No respectivo trabalho será empregado o método de pesquisa qualitativa visto que usaremos a interpretação como forma de analise. Constantemente nas pesquisas qualitativo “o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da

situação estudada e, a partir, daí situe sua interpretação dos fenômenos estudados” (NEVES, 1996, p.1).

Com respeito ao tipo de pesquisa, o foi empregado um estudo bibliográfico de estado da arte. Que de acordo com Ferreira (2002) esse tipo de estudo busca mapear e discutir certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários.

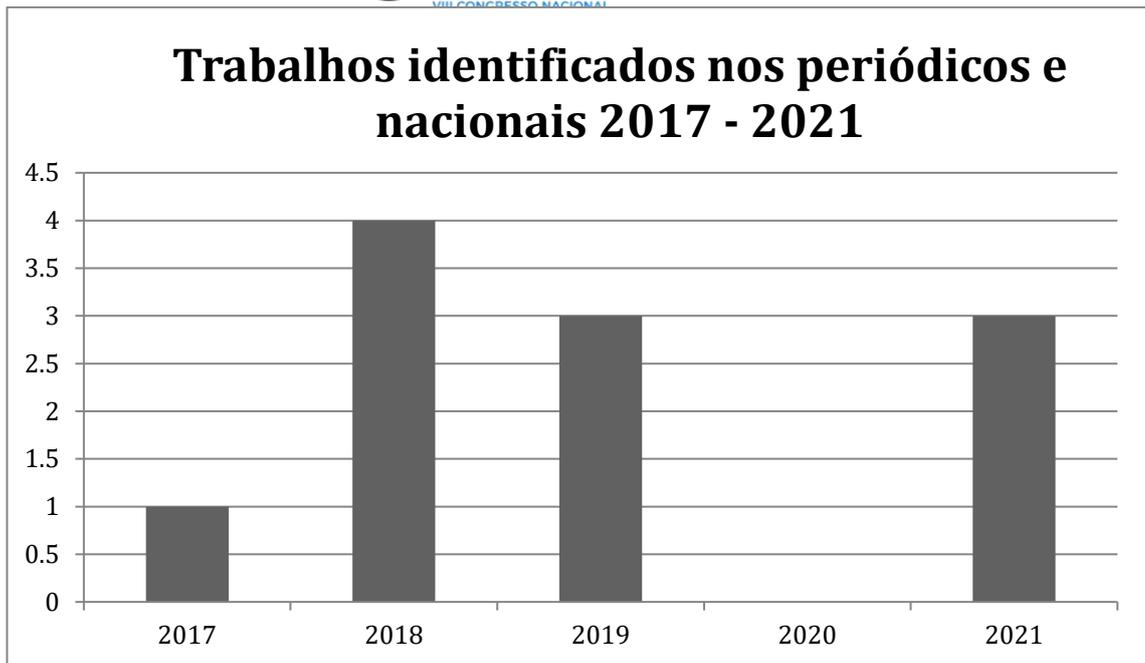
Para Romanowski e Ens (2006) o estado da arte pode contribuir para construção de um campo teórico, pois “procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada”.

Para tanto, analisamos cinco periódicos nacionais, quais sejam: Investigação no ensino de Ciências; Revista Brasileira de ensino das Ciências; Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências; Contexto e Educação; e Revista Debates no Ensino de Química, nas edições entre os anos 2017 a 2021. A análise dos trabalhos apresentados foi realizada através de uma busca nos periódicos disponível na internet, que abordassem os seguintes termos, Aprendizagem Baseada Em Problema (ABP) e Resolução de Problemas (RP), observados as informações no título resumo e palavras chaves de cada trabalho. E posteriormente foi realizada a leitura e análise dos trabalhos. Por fim, averiguamos os seguintes critérios: Aspecto bibliográfico como título, autores e ano de publicação; aspectos teóricos, referentes ao foco temático; e os aspectos metodológicos relacionado com o tipo de metodologia abordada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento dos trabalhos publicados nos periódicos nacionais, foram identificados ao todo 11 trabalhos que continha a temática aprendizagem baseada em problemas ou resolução de problemas no seu título, resumo ou palavras chaves. A seguir na Figura 1, podemos observar a distribuição dos trabalhos durante os anos.

Figura 1: Números de trabalhos nos periódicos nacionais 2017 a 2021



Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a Figura 1, observamos que dentre as edições analisados, o ano de 2018 apresentou o maior numero de trabalhos correspondendo a 37 % tendo um aumento no numero de trabalhos publicados do ano anterior. No ano de 2017 apresentou um número relativamente baixo de trabalhos, correspondendo apenas a 9% dos trabalhos, ficando a frente apenas do ano de 2020, que não foi encontrado trabalhos publicados. Posteriormente o ano de 2019 e 2021 teve a mesma quantidade de trabalhos publicados correspondendo a 27% respectivamente. Por fim foi possível observar que no ano de 2017 para 2018, teve um aumento, e se manteve constantes no ano seguinte 2019, apresentando uma queda no ano de 2020, porem no ano de 2021 teve um aumento nesse numero. É notório que mesmo com um decréscimo nas produções em 2020, é possível identificara uma progressão de trabalhos produzidos com essa temática. Esta crescente em pesquisas que trazem a ABP e RP pode esta atrelada a integração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) que propõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções.

Dentre os 11 trabalhos identificados foram possíveis observar que existe um maior destaque para aqueles que trazem uma abordagem diretamente a Aprendizagem Baseada Em



Problemas (ABP), correspondendo a 64% das pesquisas, a Resolução de problemas teve 36% dos trabalhos que tinham uma abordagem diretamente ligada a mesma.

Com referência ao tipo de pesquisa utilizado, observamos que cerca de 73% das pesquisas eram do tipo empírica. Que de acordo com Demo (2002) a pesquisa empírica é dedicada a codificar a face mensurável da realidade social. Já as pesquisas dos tipos bibliográficos corresponderam a 27% dos trabalhos, sobre esse tipo de pesquisa Fonseca (2002) diz a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e páginas de webs.

Um ponto que foi possível analisar foi com relação ao público alvo, que perpassa desde a educação básica, no nível médio, ao ensino técnico e também no ensino superior tanto nos cursos da área de química, quantos outros cursos.

Com relação aos aspectos analisados nos trabalhos, observamos que as produções trazem diferentes objetivos de pesquisas. Desde Construção de conhecimento científica, a fim de promover pensamento crítico e reflexivo, resultando em uma aprendizagem significativa que de acordo com Tavares (2004) a aprendizagem significativa requer um esforço do aprendente em conectar de maneira não arbitrária e não literal o novo conhecimento com a estrutura cognitiva existente.

Outros pontos identificados foram o desenvolvimento e os níveis de habilidades cognitivas nas formações, a contribuição, adaptação, fatores positivos e dificuldades com a aprendizagem baseada em problema, como também relacionar as caracteriza da ABP com outras estratégias de ensino, Compreender os impactos que a interface entre a ABP e argumentação desempenha para a promoção da construção do conhecimento, identificar essas temáticas como metodologias no processo de ensino e aprendizagem, bem como a utilização de tecnologias para fornecer um educação científica a partir da relação entre a ABP e a Alternate Reality Games (ARG).

De maneira geral reconhece-se que apesar do crescimento na área, a uma falta de investimento nesse temática, de metodologias que possa tornam o ensino mais contextualizado problematizado, que gere autonomia no aluno, que ele faça parte de todo o processo de construção, do conhecimento, uma vez que no período de cinco anos, com cinco revista sob analise foram submetidos 11 trabalhos. Este numero pode estar diretamente ligado a o fato de ainda se fazer muito presente uma educação tradicional nos âmbitos educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Diante das análises dos trabalhos publicados nos periódicos nacionais nos anos de 2017 a 2021, perceber que mesmo com avanços nas produções de trabalhos com essa temática, ainda assim é um tema não muito explorado, mas que em grandes partes apresentam resultados positivos a respeito da utilização APB como metodologia de ensino.

Observamos que a ABP e RP vem colaborando para o ensino, tanto no que se refere a parte de fornecer subsídios quanto com relação a oportunizar a introdução em sala de aula. Também foi possível identificar um o crescimento dos trabalhos relacionados às pesquisas do tipo empíricas. Os trabalhos apresentam a aprendizagem baseada em problemas em diferentes perspectivas desde utilização em formação superior e como para o ensino básico, diversos focos temáticos.

Por ultimo, fica claro que a aprendizagem baseada me problema é uma metodologia de ensino que apresenta um grande potencial para oferecer uma aprendizagem verdadeiramente significativa e que vem obtendo um espaço em áreas de pesquisas de ensino.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

DE LIMA, José Ossian Gadelha. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista espaço acadêmico**, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012.18.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3º Edição revista e ampliada. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1995.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas " estado da arte". **Educação & sociedade**, v. 23, p. 257-272, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários á prática educativa**. São Paulo; Paz e terra,1996

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção de mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.



PICCOLI, Flávia et al. A Resolução de Problemas como chave para o desenvolvimento de conceitos de Química na Educação Básica. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, 2015. Apud. POZO, J. I. (org). A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.

RIBEIRO, L. R. de C. Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): Uma experiência no Ensino Superior. São Paulo: Edufscar, 2008.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista diálogo educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

SOUZA, Samir Cristino; DOURADO, Luís Gonzaga Pereira. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. 2015.

TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa. **Revista conceitos**, v. 10, n. 55, p. 55-60, 2004.