

PEDAGOGIA DE PROJETOS NO ENSINO DE QUÍMICA

Wagna Fernandes Ferraz¹
Orientadora: Mara Lúcia Ramalho²

Resumo: Diante das necessidades da educação, buscando atender às exigências do mundo atual, a escola contemporânea se vê diante das transformações da sociedade, obrigando-a a buscar novos posicionamentos. Por conta disso, a Pedagogia de Projetos tem sido aplicada buscando aproximar a escola da vida cotidiana, sustentando a ideia de que o aprendizado precisa se iniciar a partir de um problema vinculado ao mundo exterior à escola. Sendo assim, o presente estudo se justifica pela necessidade de verificar se a Pedagogia de Projetos permeia a prática pedagógica dos professores da área de Química. Para tanto, foi realizado um estudo bibliográfico, buscando responder tal questionamento através desta pesquisa de cunho exploratório. Por fim, conclui-se que a maioria das escolas ainda é dado maior ênfase à transmissão de conteúdos e à memorização de fatos, símbolos, nomes, fórmulas, não levando em consideração a construção do conhecimento científico dos alunos, tanto pela comodidade dos profissionais, quanto pela falta de estrutura que as escolas dispõem. O ensino por meio da Pedagogia de Projetos busca justamente desmistificar essa ideia de educação tradicionalista, onde o aluno passa a aprender participando, vivenciando sentimentos, tomando atitudes diante dos fatos, escolhendo sentimentos para atingir determinados objetivos.

Palavras-Chave: Educação. Pedagogia de Projetos. Química.

1 Introdução

O presente artigo é oriundo de uma pesquisa desenvolvida na licenciatura em Química na Diretoria de Educação a Distância, para obtenção do título de graduada e tem como temática central a discussão sobre a Pedagogia de Projetos no ensino de Química.

A seleção da temática que se justifica nas experiências pessoais e profissionais da pesquisadora, momento em que ocorreu a construção de indagações e culminou na questão norteadora do estudo em questão: a Pedagogia de Projetos permeia a prática pedagógica dos professores da área de Química?

¹ Aluna do Curso de Química – UFVJM Polo de Apoio Presencial – Almenara – MG - E-mail: wagnafernandes@hotmail.com

² Orientadora da Pesquisa – da Pesquisa - Diretoria de Educação Aberta e a Distância – EAD/UFVJM – E-mail: mararamalho03@yahoo.com.br

Durante o curso de Licenciatura em Química, mais precisamente nos períodos cinco e seis, estudando as disciplinas de Metodologia do ensino I e II, houve apresentação do chamado “trabalhos por projetos”, onde se iniciou a pesquisa e o interesse pelo tema Pedagogia de Projetos. Com as experiências e observações dos estágios supervisionados, realizados na Escola Estadual Joel Mares, na cidade de Almenara, MG, a escolha do presente tema foi realizada.

Muitos alunos não sabem o motivo pelo qual estudam a disciplina Química, visto que nem sempre existem discussões que permitam a percepção por parte do aluno para que possa entender a sua importância e a relação entre aquilo que está sendo estudado, a natureza e a sua própria vida.

Assim, de acordo com os PCNs (BRASIL, 1998, p.240) “o ensino da Química não deve ser entendido como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas sim uma construção da mente humana, em contínua mudança”.

A compreensão da Química por tal perspectiva arremete a um conceito de educação como um processo amplo, envolve pilares que se encontram transversalizados por vários fatores, entre eles, pode-se destacar as questões: social, política e didático/pedagógica necessária à construção de uma sociedade capaz de assumir concepções educacionais coerentes, articuladas, com as demandas do mundo contemporâneo.

Muitas são as necessidades da educação, para que atenda às exigências do mundo contemporâneo, entre elas merece destaque a questão que se coloca para o contexto atual que refere-se a uma demanda por uma educação diferenciada. Neste sentido, a escola contemporânea se vê diante das transformações da sociedade, obrigando-a a buscar novos posicionamentos.

Neste contexto, segundo Fernando Hernandez (1998, p.66) “a escola e as práticas educativas fazem parte de um sistema de concepções e valores culturais que faz com que determinadas propostas tenham êxito quando “se conectam” com algumas das necessidades sociais e educativas”.

No intuito de atender as novas demandas da escola no contexto contemporâneo, a Pedagogia de Projetos passa a ser entendida pela área da educação como uma estratégia didático-pedagógica auxiliar no projeto de construção de uma nova proposta de ensino, tendo em vista que por tal perspectiva, segundo Hernandez (1998) o ensino, encontra-se pautado na ressignificação do espaço escolar, transformando-o em um espaço vivo de interações, aberto ao real e às suas múltiplas dimensões, trazendo uma nova perspectiva para se entender o processo de ensino e aprendizagem.

Nesta proposta de aprendizagem por projetos, aprende-se participando, vivenciando

sentimentos, tomando atitudes diante dos fatos, compreendendo conceitos e construindo sentidos na busca para atingir determinados objetivos. Ensinar não somente pelas respostas dadas, mas principalmente pelas experiências oferecidas, pelos problemas mencionados, pela ação desencadeada (ALVES; OLIVEIRA, 2008).

Tendo em vista o objeto da pesquisa, fez-se necessária a construção de questões que nortearam o desenvolvimento do trabalho em questão, a saber: O que é a Pedagogia de Projetos? Quais as vantagens de trabalhar com projetos? Quais contribuições essa metodologia pode trazer para o ensino de Química?

Considerando-se, o rigor metodológico necessário ao desenvolvimento do estudo, para alcançar os objetivos propostos, utilizou-se como recurso metodológico, a pesquisa exploratória. Opção esta que se pode justificar, tendo em vista o caráter da supracitada pesquisa que permite ao pesquisador conhecer o seu objeto, aprofundar os conhecimentos sobre o tema. A pesquisa em questão compreende várias fases, que permitem ao pesquisador se orientar desde a escolha do tema até a redação final do trabalho, sendo fundamental para o desenvolvimento de pesquisas científicas.

Assim, é com base nestas perspectivas que as reflexões são aqui apresentadas e a Pedagogia de Projetos se torna objeto de investigação, tendo em vista o caráter auxiliar ao ensino de Química.

2 Marco teórico

A Pedagogia de Projetos

As primeiras ideias de trabalho com projetos surgiram no início do século XX, na abordagem da denominada Escola nova, com o filósofo americano John Dewey. Segundo Menezes e Faria (2003) a referida proposta visava aproximar a escola da vida cotidiana, e sustentava a ideia de que o aprendizado deveria se iniciar a partir de um problema vinculado ao mundo exterior à escola.

No Brasil o movimento da Escola nova foi divulgado e introduzido por Anísio Teixeira e Lourenço Filho, a partir da influência dos trabalhos de Dewey e seu discípulo Kilpatrick que também influenciaram outros países. O modelo de escola que se denominou de Escola Nova, tinha como meta principal contrapor aos princípios e métodos da Escola tradicional, recebeu várias denominações, tais como: projetos de trabalho, metodologia de projetos, metodologia de aprendizagem por projetos, Pedagogia de Projetos entre outros.

A Pedagogia de Projetos tem a sua origem vinculada, principalmente, a pesquisas de educadores entre os quais John Dewey e William Kilpatrick, ambos norte americanos, representantes e criadores do chamado "Método de Projetos" (GUEDES et al. 2017). Eles conceituam a Pedagogia de Projeto como um possível instrumento de suporte à implementação das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (VASCONCELOS, 2012).

Assim, Kilpatrick na literatura existente na área é considerado o idealizador do trabalho de projeto como método educativo. A partir da perspectiva de Hernandez (1998 p.67), que também traduz em seus pressupostos tais influências ao mencionar que “os projetos podem ser considerados como uma prática educativa que teve reconhecimento em diferentes períodos deste século, desde que Kilpatrick, em 1919, levou à sala de aula algumas das contribuições de Dewey.”

Conforme menciona Vieira (2008), a Pedagogia de Projetos é a construção de uma técnica pedagógica com foco na formação global dos alunos, que busca promover uma mudança na maneira de (re) pensar a escola e o currículo na prática pedagógica. Segundo Guedes e seus colaboradores (2017) sua ideia principal é fazer com que o aluno seja mais ativo no método ensino/aprendizagem participando mais do processo de construção do conhecimento. Tal ideia assemelha-se à teoria construtivista de Piaget que diz que o indivíduo cria e executa o conhecimento a partir da relação com o ambiente em que ele vive e esta relação permite o desenvolvimento da aprendizagem.

Nas palavras de Alves e Oliveira (2008) os principais objetivos da Pedagogia de Projetos são levar o educando a passar por uma situação autêntica de vivência e experiência, e ainda:

[...] permitir a interação do aluno no processo de construção de conhecimento; viabilizar a aprendizagem real, significativa, ativa e interessante; trabalhar o conteúdo conceitual de forma procedimental e atitudinal; proporcionar o aluno uma visão globalizada da realidade e um desejo contínuo de aprendizagem; convencer o educando de que ele pode, desde raciocine e atue adequadamente; e, estimular a iniciativa, a autoconfiança e o senso de responsabilidade (ALVES; OLIVEIRA, 2008, p. 21)

De acordo com Hernandez (1998) os projetos de trabalho indicam, um enfoque do ensino que busca identificar e compreender as práticas educativas na Escola, para dar resposta às mudanças sociais, que produzem nos meninos, meninas e adolescentes e na função da educação.

Hernandez (1998) assinala a gênese e as características da visão que fundamenta uma das maneiras de entender os projetos. Em síntese, mediante a atitude relacional que neles se busca, pretende-se:

a) estabelecer as formas de “pensamento atual como problema antropológico e histórico chave” (Morin, 1993, p.72); b) dar um sentido ao conhecimento baseado na busca de relações entre os fenômenos naturais, sociais e pesquisas que nos ajude a compreender melhor a complexidade do mundo em que vivemos e c) planejar estratégias para abordar e pesquisar problemas que vão além da compartimentação disciplinar. (HERNANDEZ, 1998, p.73)

O método por projetos propõe que os saberes escolares estejam integrados com os saberes sociais, pois ao estudar o aluno sentirá que está aprendendo algo que faz sentido e tem significado em sua vida (SILVA; TAVARES 2010).

Assim segundo Martins citado por Diniz (2015): “... a escola deixa de ser apenas a tradicional repassadora e cobradora de conteúdos para se tornar centro de aprendizagem significativa desses mesmos conteúdos”, não abandonando os currículos propostos, mas, sim permitindo mais flexibilidade à organização dos conteúdos, uma vez que é possível trabalhar temas integrados com várias disciplinas.

A prática pedagógica por meio de desenvolvimento de projetos procura envolver tanto o aluno quanto o professor, os recursos disponíveis e todas as intenções que se estabelecem nesse ambiente. (AMARAL, GUERRA, 2012).

Segundo Martins citado por Diniz (2015), os projetos de trabalhos orientados pelo professor e executados pelo aluno podem propiciar mais qualidade na estruturação do conhecimento, passando a ter papel mais significativo na vida e na sociedade, por ser aprendizagem ativa, construtiva e contextual.

Hernandez (1998) descreve a importância de trabalhar com projetos e o que ele pode permitir.

Aproxima-se da identidade dos alunos e favorece a construção da subjetividade, longe de um prisma paternalista, gerencial ou psicologista, o que implica considerar que a função da escola não é apenas ensinar conteúdos, nem vincular a instrução coma aprendizagem. Revisar a organização do currículo por disciplinas e a maneira de situá-lo no tempo e no espaço escolar. O que torna necessária a proposta de um currículo que não seja uma representação do conhecimento fragmentada, distanciada dos problemas que os alunos vivem e necessitam responder em suas vidas, mas, sim, solução de continuidade. Levar em conta o que acontece fora da escola, nas transformações sociais e nos saberes, a enorme produção de informação que caracteriza a sociedade atual e aprender a dialogar de uma maneira crítica com todos esses fenômenos (HERNANDEZ, 1998, p.61).

Assim, pode-se afirmar que mudanças precisam ser feitas no currículo das instituições de ensino para que o trabalho com projetos funcione, na tentativa de proporcionar ao aluno diferentes maneiras de aprendizagem.

De acordo com Alves; Oliveira (2008), a formação do educando não pode ser pensada apenas como uma atividade mental, mas é também, e não menos importante, um processo onde

prepara o aluno para o convívio em sociedade. Portanto, aprende-se participando, vivenciando sentimentos, tomando atitudes diante de fatos, escolhendo procedimentos para atingir determinados objetivos. Ensina-se não só pelas respostas dadas, mas principalmente pelas experiências proporcionadas pelos problemas criados, pela ação desencadeada, de forma individualizada ou interdisciplinar.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), a interdisciplinaridade recorre à segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzidos por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles, mas questiona a visão compartimentada da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constitui. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplina (PCNs, 1997, p.40).

Por meio da Pedagogia de Projetos, a prática pedagógica organiza os saberes de forma que se construa uma rede complexa, sensibiliza os alunos para aquilo que lhe interessa ou preocupa; mas levando em conta a questão da interdisciplinaridade das disciplinas e, assim, garantimos legitimidade à função social da escola; possibilitando a validade do conhecimento aprendido (SILVA; TAVARES 2010).

Neste sentido, a escola deve ser o lugar para oportunizar este tipo de aprendizagem, que faça o educando analisar e decidir individualmente e coletivamente as questões que lhe dizem respeito, colaborando para o desenvolvimento de sua cidadania; ao refletir sobre suas próprias concepções, frente às dos outros, o educando amplia seu repertório de alternativas para uma determinada situação e provoca a desestabilização e a descentralização de seus critérios de inserção na coletividade (ALVES; OLIVEIRA, 2008).

O Ensino de Química

A Química é uma ciência que surgiu através do desenvolvimento de trabalhos da alquimia. É considerada a ciência que estuda a matéria e suas transformações, como também, as substâncias encontradas na natureza e sua relação com o ambiente e os seres vivos. A Química começou a ser tratada de forma sistemática, só depois dos trabalhos do francês Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794), que possibilitou que seus conhecimentos fossem estudados de maneira formal nos bancos escolares e proporcionando o seu desenvolvimento. Trazendo assim, contribuições à civilização que, possivelmente, não teria atingido o estágio científico e tecnológico atual sem a Química (LIMA, 2012).

Atualmente, conforme Diniz (2015), os alunos são atraídos com os vários recursos tecnológicos disponíveis, porém não encontram estímulo para o modelo de aula

tradicionalmente usado, onde o professor é um mero transmissor de conhecimento, que acaba tornando as aulas desinteressantes e sem expectativas de tornar o aluno um indivíduo preparado frente à sociedade e aos problemas atuais.

De acordo com Alves (1999) citado por Lima (2012) como as demais ciências, a Química possibilita um melhor conhecimento do ambiente ao qual vivemos e das novas descobertas científicas que podem afetar nossas vidas.

Outra reflexão essencial ao ensino de Química refere-se ao papel dos experimentos em sala de aula. Os experimentos são uma ferramenta para a explicitação, problematização e discussão dos conceitos com os alunos. O experimento faz parte do contexto normal de sala de aula, não simplesmente como um momento que isola a teoria da prática. O livro didático foi deixando de ser uma ferramenta única no trabalho do professor. Enfim, a vivência do processo de investigação/reflexão sistemática começou a fazer parte do cotidiano escolar, como nova postura e organização da vida na escola. O professor pode ser mais do que um mero transmissor de informações, desde que busque novas tendências para sua atividade profissional (CASTILHO, 1999).

Tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula um desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos, tanto para o professor quanto para o conjunto de alunos que compõem a turma. É transformá-la em um projeto coletivo, em que a aventura da busca do novo, do desconhecido, de sua potencialidade, de seus riscos e limites seja a oportunidade para o exercício e o aprendizado das relações sociais e dos valores (DELIZOICOV et al., 2009, p.153).

Para Gil-Pérez e Carvalho (1995), ressaltam que o professor precisa romper com visões simplistas sobre o ensino de ciências, conhecer a matéria a ser ensinada, questionar as ideias docentes de senso comum sobre o ensino e a aprendizagem das ciências e adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem dessa disciplina, além de saber analisar criticamente o ensino tradicional, dirigir o trabalho dos alunos e saber avaliar.

Acredita-se ser necessário dar oportunidade para que os estudantes possam se expressar e, para isso, o professor precisa ter abertura para ouvir as críticas e convicção no que está fazendo para contra-argumentar, reforçando para os estudantes a importância da realização do trabalho e, inclusive, as implicações futuras (GUIMARÃES, 2009).

Quando se pretende inserir uma estratégia pedagógica que fuja às práticas comuns, é necessário ficar atento ao desafio de aliar as metodologias tradicionais às novas propostas de construir o conhecimento, caso contrário o trabalho pode tender ao fracasso. Segundo Guimarães (2009, p. 03) “muitas vezes, a falta de estímulo demonstrado pelos alunos poderá

ser um reflexo do tipo de aula utilizada pelo professor. O uso do laboratório pode estimular a curiosidade dos alunos, mas para isso, é necessário que estes sejam desafiados cognitivamente”. Dessa forma, é preciso que haja o confronto com problemas, a reflexão em torno de ideias inconsistentes por eles apresentadas.

Assim, a aprendizagem será considerada significativa quando uma nova informação transmite significados ao aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, em conceitos, ideias, proposições já existentes em sua estrutura de conhecimentos com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação (PEREIRA; ZANATA 2009).

Conforme exposto acima, Lima (2012) chama a atenção com uma observação sobre a metodologia utilizada pelo professor de Química, que ainda é desenvolvida pelo método de memorização dos conteúdos, tendo, portanto, baixo rendimento por parte dos alunos e pouca relação com o cotidiano dos mesmos.

O ensino de Química ainda hoje, continua sendo, segundo Schnetzler & Aragão citado por Luca (2007):

Uma prática de ensino encaminhada quase exclusivamente para a retenção, por parte do aluno, de enormes quantidades de informações passivas, com o propósito de que essas sejam memorizadas, evocadas e devolvidas nos mesmos termos em que foram apresentadas na hora dos exames, através de provas, testes, exercícios mecânicos repetitivos. (Schnetzler & Aragão 1995 p.27)

Especialmente no ensino de Química, é notória a dificuldade do aluno em aprender e a associar o conteúdo estudado com o cotidiano, o que indica que algo está errado, ou seja, não está sendo contextualizado ou de maneira interdisciplinar. No entanto o professor pode não estar preparado, por utilizar como instrumentos educacionais somente os livros didáticos. (VEIGA; QUENENHENN; CARGNIN, 2012)

A contextualização possibilita que o aluno faça uma ligação entre a teoria e a prática, o que contribui com a sua motivação pelo fato de relacionar o que está sendo ensinado com sua experiência cotidiana, dando sentido ao que se aprende (SANTOS; GUIMARÃES, 2010).

Segundo Arroio e colaboradores (2006, p. 06) “(...) verifica-se a necessidade da utilização de formas alternativas relacionadas ao ensino de Química, com o intuito de despertar o interesse e a importância dos conceitos químicos presentes nos currículos escolares.”

A sociedade moderna traz essa necessidade de transformação, diante disso Guedes e colaboradores (2017) ressalta a necessidade de re(pensar) e de re(visar) a concepção de escola e sua função social, pois a educação tradicional com currículos fragmentados e distanciados das transformações, bem como do cotidiano do aluno, está perdendo seu significado.

3 Metodologia

Para alcançar os objetivos propostos no presente artigo, foi utilizada a pesquisa classificada como exploratória, sendo necessário para seu desenvolvimento o levantamento bibliográfico, que é a base de qualquer pesquisa científica.

As pesquisas exploratórias, segundo Gil (2010, p. 43) tem finalidade básica de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias para a formulação de abordagens posteriores.

Como técnica de pesquisa utilizou-se elementos comuns a pesquisa bibliográfica. Para Gil (2010, p. 44), os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema.

De tal forma, optou-se por estabelecer uma estratégia adaptada do referencial da pesquisa bibliográfica para possibilitar a identificação de trabalhos na área de Química que façam uma interface com a temática em discussão. De tal forma, se garanta segundo Souza (2011), ampliar as fronteiras do conhecimento advindo dos achados científicos.

Delimitação do universo da Pesquisa

Tendo em vista a especificidade do objeto de pesquisa, que nasce da problemática: a Pedagogia de Projetos permeia a prática pedagógica dos professores da área de Química? Optou-se por definir como critério para delimitação do universo um levantamento dos dados coletados na base de dados SCIELO (Cientific Eletronic Library), Google Acadêmico, por meio da identificação de artigos científicos produzidos entre os anos de 2006 à 2018. A escolha do contexto temporal levou-se em contas o significativo número de trabalhos realizados desde 2006, bem como, ao fato do crescimento do trabalho com Pedagogia de Projetos nos últimos anos.

Etapas da pesquisa:

1º - Mapeamento dos artigos

Selecionar estudos indexados e catalogados referentes ao tema, incluindo na pesquisa

artigos nacionais e internacionais, caso sejam identificados, preferencialmente publicados entre o período de 2006 a 2018. Para a realização do mapeamento serão abordados pontos chaves do estudo, como: “Pedagogia de Projetos”, “ensino por projetos”, “metodologia de projetos”, “aplicação de projetos”.

2º - Organização dos artigos por categoria

Conforme Creswel (2010) analisar os artigos por categoria traz vários propósitos, compartilhando e relacionando estudos já realizados, proporcionando referência para comparação com outros resultados.

Nesta pesquisa foram utilizados critérios de seleção e organização dos artigos, sendo que para o artigo fazer parte deveria: (i) conter as expressões “Pedagogia de Projetos”, “projetos”, “educação”, “ensino de Química”; (ii) ter sido publicado em inglês, português ou espanhol; e (iii) ser da área de Química ou não. Esta pesquisa estabeleceu restrições ao ano de publicação das obras entre 2006 a 2018.

3º Análise e discussão das informações

A análise e discussão das informações encontram-se organizadas por meio da organização de três categorias de análise, a saber: Mapeamento dos artigos, Organização dos artigos por categoria e Discussão das informações obtidas na pesquisa.

4 Análise e discussão

Este tópico faz menção aos resultados obtidos pela pesquisa, onde é realizado o mapeamento dos artigos, buscando organizá-los por categoria, sintetizando as temáticas, de forma que facilite a análise e discussão dos resultados impetrados com a pesquisa.

Categoria 1. Mapeamento dos artigos

O mapeamento dos artigos foi realizado levando-se em contas as questões norteadoras do estudo em questão: O que é a Pedagogia de Projetos? Quais as vantagens de trabalhar com projetos? Quais contribuições essa metodologia pode trazer para o ensino de Química?

Esta categoria desvela que há muito tempo, surgem demandas pela construção de

processos que tenham como eixo estruturante aprendizagens significativas, isso é um fato que não está sendo ignorado, principalmente nos dias atuais. Percebe-se que os estudos analisados apontam algumas reflexões e dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem, destacando que a Pedagogia de Projetos surgiu para despertar o interesse dos alunos, especialmente com relação às ciências, no ensino de Química.

O mapeamento dos artigos nacionais e internacionais que tratam da temática “Pedagogia de Projetos”, foi realizado através de uma pesquisa elaborada a partir de informações extraídas das bases de dados de artigos científicos produzidos entre os anos de 2006 à 2018. Foi possível chegar a 22 artigos localizados em três territórios do Brasil, regiões Sudeste, Nordeste e Sul. Por tal motivo, foi necessário conhecer aspectos de tais territórios que pudessem auxiliar na compreensão do universo em se dá a publicação dos mesmos.

Outra questão que se fez necessária para se desenvolver a primeira etapa da pesquisa foi a compreensão da região de atuação de cada autor, ou seja, se eles atuam profissionalmente na região de publicação ou se são de outros estados e buscaram as supracitadas regiões para divulgação dos resultados.

De tal forma chegou-se aos quadros que ora se apresentam, por meio do levantamento por nome dos autores na plataforma Lattes, em busca da informação mediante os currículos dos mesmos. Chegando-se as informações, que se encontram organizadas nos quadros 1, 2 e 3 correspondentes a cada região, onde é feito um detalhamento sobre a região de publicação e a região de atuação profissional dos autores.

Região Sudeste

Considerada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE) como a segunda menor região do Brasil, a região sudeste extrema-se com as regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sul, além de ser banhado pelo oceano Atlântico. Os estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo são de economia forte e merecem destaque por sua produção. É a região brasileira que possui a maior densidade demográfica, com total de 87 habitantes por quilômetro quadrado, no total de 1.668 cidades, tais cidades somam 92,1% de urbanização.

Quadro 1. Detalhamento sobre a região de publicação e a região de atuação profissional dos autores.

Título	Região de publicação	Região de atuação profissional
Utilizando a Pedagogia de Projetos para despertar o interesse da ciência em alunos do Ensino Fundamental II.	São Paulo	Sudeste
A Utilização Do Vídeo Educativo Como Possibilidade De Domínio Da Linguagem Audiovisual Pelo Professor De Ciências.	Rio de Janeiro	Sudeste
As Aulas de Química como Espaço de Investigação e Reflexão.	Minas Gerais	Sudeste
Pedagogia por projeto: influência do uso da técnica no aproveitamento acadêmico dos alunos do Ensino Médio do Colégio São Paulo de Belo Horizonte, MG	Minas Gerais	Sudeste
Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química.	Belo Horizonte	Sudeste
Dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem de Química: estudo e proposição de estratégias para o Ensino Médio.	São Paulo	Sudeste
Importância. Sentido e Contribuições de Pesquisa para o Ensino de Química.	São Paulo	Sudeste
Ciência e Tecnologia na Escola: Desenvolvendo Cidadania por meio do Projeto “Biogás – Energia Renovável para o Futuro”.	São Paulo	Sudeste
A Estratégia “Laboratório Aberto” para a Construção do Conceito de Temperatura de Ebulição e a Manifestação de Habilidades Cognitivas.	Minas Gerais	Sudeste

Região Nordeste

É a segunda maior do Brasil em quantitativo populacional, atrás somente do Sudeste brasileiro. Possui a maior quantidade de estados, sendo: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. A população do Nordeste, segundo estimativas do IBGE para 2013, é de 55.794.707 habitantes, totalizando uma densidade demográfica de 35,8 habitantes para cada quilômetro quadrado.

Apesar dos avanços econômicos nessa região, a infraestrutura e geração de empregos ainda carecem de investimentos. Por estes motivos, as migrações da população nordestina para outras regiões em busca de emprego e qualidade de vida resultou na saída de muitas pessoas

para outras localidades, diminuindo seus índices populacionais.

Quadro 2. Detalhamento sobre a região de publicação e a região de atuação profissional dos autores.

Título	Região de publicação	Região de atuação profissional
Pedagogia de Projetos: Uma Ferramenta para a Aprendizagem	Ceará	Nordeste
Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa	Bahia	Nordeste
Pedagogia de Projetos: inovação no campo educacional.	Paraíba	Nordeste

Região Sul

O IBGE aponta que a região Sul é a menor entre as regiões brasileiras, com uma área de 576.409 km² e apenas três estados: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Com pouco mais de 30 milhões de habitantes, essa região possui densidade demográfica de 50 habitantes por quilômetro quadrado. Mesmo sendo a menor região em território, fica atrás somente da região Sudeste em relação ao número de habitantes por quilômetro quadrado.

A região sul apresenta índices sociais acima da média brasileira e das demais regiões em vários aspectos. Segundo o IBGE, possui o maior IDH do Brasil, 0,756 e o terceiro maior PIB per capita do país. A região é também a mais alfabetizada, 95,2% da população, e a com menor incidência de pobreza. Tais números são associados ao modo de colonização e o tipo de colonizadores recebidos, entre os séculos XVII e XVIII, pelos europeus, em sua maioria italianos e germânicos.

Quadro 3. Detalhamento sobre a região de publicação e a região de atuação profissional dos autores.

Título	Região de publicação	Região de atuação profissional
Pedagogia de Projetos: uma ferramenta para o ensino de Química contextualizado visando a conscientização ambiental através da produção de sabão ecológico.	Rio Grande do Sul	Sul

O Ensino de Química e algumas considerações.	Santa Catarina	Sul
Abordagem por projeto no Ensino de Química: Um relato de experiência em uma escola pública de Antonina-PR	Paraná	Sul
O ENSINO DE QUÍMICA: algumas reflexões.	Paraná	Sul
Aprendizagem por projetos na educação superior: posições, tendências e possibilidades.	Paraná	Sul

Os autores pesquisados atuam profissionalmente na região de publicação do seu estudo, sendo que a maioria deles são/foram estudantes de Universidades Federais dos respectivos estados de publicação. Conforme visto, as regiões nordeste, sul e sudeste são pioneiras nos estudos sobre Pedagogia de Projetos, por isso foram muito citados ao longo deste estudo.

Ao realizar o levantamento dos artigos que se encontram disponíveis de forma online foi possível identificar 22 artigos que contemplam produções das regiões Sudeste, Sul e Nordeste e os respectivos conteúdos tratados nos mesmos, conforme quadro a seguir:

Quadro 4. Mapeamento artigos que tratam da temática Pedagogia de Projetos

Título do artigo	Região de publicação	Palavras chave estruturantes
Aprendizagem por projetos na educação superior: posições, tendências e possibilidades,	Sul	Educação superior; aprendizagem por projetos; organização do ensino.
O ensino de Química: algumas reflexões	Sul	Ensino-aprendizagem, Química, Sala de Aula.
Pedagogia de Projetos: inovação no campo educacional	Sudeste	Projeto. Inovação. Paradigmas.
Abordagem por projeto no Ensino de Química: Um relato de experiência em uma escola pública de Antonina-PR	Sul	Ensino de Química, Abordagem por Projetos
Dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem de Química: estudo e proposição de estratégias para o ensino médio.	Sudeste	Química, processo de ensino e aprendizagem, estratégias.
Dificuldades no ensino-aprendizagem de Química no ensino médio em algumas escolas públicas da região sudeste de Teresina.	Nordeste	Ensino de Química, ensino-aprendizagem, escola pública.
O Ensino de Química e algumas considerações	Sul	Ensino de Química. Compromisso. Vida.
Pedagogia de Projetos: Uma Ferramenta para a Aprendizagem.	Nordeste	Educação. Projetos. Aprendizagem.

PEDAGOGIA POR PROJETO: influência do uso da técnica no aproveitamento acadêmico dos alunos do Ensino Médio do Colégio São Paulo de Belo Horizonte, MG.	Sudeste	Aprendizagem significativa. Desenvolvimento de Habilidades e Competências. Pedagogia por Projetos.
Utilizando a Pedagogia de Projetos para despertar o interesse da ciência em alunos do Ensino Fundamental II.	Sudeste	Pedagogia de Projeto, ervas medicinais, aulas de ciências, interesse.
A (re) significação do aprender-e-ensinar: a Pedagogia de Projetos como uma proposta interdisciplinar no contexto da escola pública.	Sudeste	Pedagogia de Projetos. Proposta Interdisciplinar. Aprendizagem Significativa.
A Pedagogia de Projetos no Ensino de Química - O Caminho das Águas na Região Metropolitana do Recife: dos Mananciais ao Reaproveitamento dos Esgotos	Nordeste	Conceitos químicos, projetos de ensino, aprendizagem.

Fonte: Acervo da pesquisadora

Este primeiro momento, desvelou por meio das informações obtidas e sintetizadas no Quadro 1, que as regiões Sul e Sudeste têm dado maior ênfase para a discussão do ensino de Química. Esta constatação conduziu a pesquisadora em questão ao levantamento de hipóteses que não se constituem objeto de estudo do texto em questão, mas poderão compor futuros estudos relacionados a temática em questão.

Assim, após tal análise pode-se construir algumas hipóteses que ora se apresenta: provavelmente a identificação de um grande número de artigos com discussão da temática Pedagogia de Projetos nas regiões sul e sudeste pode ser atribuída ao grande número de universidades nas cidades que compõem tal região.

A criação da hipótese em questão deveu-se ao fato da constatação por meio do levantamento de que essas regiões obtiveram melhores resultados nas provas realizadas pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB dos últimos anos, onde o Resumo Técnico dos Resultados do IDEB realizado entre 2005 a 2015 obteve a média nacional do Ensino Médio de 3,4%, enquanto as regiões Sul e sudeste obtiveram 3,6% (BRASIL, 2016). Estes resultados levam a produção de outra hipótese que se refere ao entendimento de que existe uma relação entre a utilização da pedagógica de projetos em Cursos de Química e a qualidade da educação, manifesta pelo IDEB com destaque em tais regiões.

Categoria 2. Organização dos artigos por categoria

Abaixo, tomando-se como referencial os 22 (vinte e dois) artigos analisados durante o processo de pesquisa, se apresenta uma síntese das temáticas discutidas nos artigos selecionados na primeira etapa do processo (Tabela 1).

Tabela 1. Síntese das temáticas em discussão nos artigos objeto do estudo em questão

Título	Temática	Emitem juízo de valor sobre o uso da Pedagogia de Projetos	
		Positiva	Negativa
Pedagogia de Projetos: uma ferramenta para o ensino de Química contextualizado visando a conscientização ambiental através da produção de sabão ecológico	Movimentos Curriculares da Educação em Química	X	
Utilizando a Pedagogia de Projetos para despertar o interesse da ciência em alunos do Ensino Fundamental II.	Pedagogia de Projetos na ciência	X	
A Utilização do vídeo educativo como possibilidade de domínio da linguagem audiovisual pelo professor de ciências.	Vídeos na aula de ciências	X	
As Aulas de Química como Espaço de Investigação e Reflexão.	Química como Investigação e Reflexão	X	
Ensino de ciências: fundamentos e métodos.	Metodologia no ensino de ciências	X	
Vida e Educação	Escola inovadora	X	
Pedagogia por projeto: influência do uso da técnica no aproveitamento acadêmico dos alunos do Ensino Médio do Colégio São Paulo de Belo Horizonte, MG.	Influência da pedagogia por projeto	X	
Pedagogia de Projetos: Uma Ferramenta para a Aprendizagem.	Pedagogia de Projetos em favor da aprendizagem	X	
Formação de professores de ciências.	Formação de professores	X	
Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa.	Experimentação no Ensino de Química	X	
Transgressão e Mudança na Educação: Os Projetos de Trabalho.	Trabalho com Pedagogia de Projetos	X	
Os projetos de trabalho: uma forma de organizar os conhecimentos escolares.	Contribuição da pedagogia por projeto	X	
Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química.	Metodologia no ensino de Química	X	
O Ensino de Química e algumas considerações.	Metodologia no ensino de Química		

Abordagem por projeto no Ensino de Química: Um relato de experiência em uma escola pública de Antonina-PR.	Abordagem por projeto no Ensino de Química	X	
Importância, Sentido e Contribuições de Pesquisa para o Ensino de Química.	Contribuições da Pesquisa para o Ensino de Química.	X	
Pedagogia de Projetos: inovação no campo educacional.	Inovação da Pedagogia de Projetos	X	
Ciência e Tecnologia na Escola: Desenvolvendo Cidadania por meio do Projeto “Biogás – Energia Renovável para o Futuro”.	Ciência e Tecnologia na Escola	X	
A Estratégia “Laboratório Aberto” para a Construção do Conceito de Temperatura de Ebulição e a Manifestação de Habilidades Cognitivas.	Laboratório de Ciências	X	
Trabalho por Projetos na Educação de Infância: mapear aprendizagens/integrar metodologias.	Metodologia na pedagogia com projetos	X	
O ensino de Química: algumas reflexões	O ensino de Química	X	
Aprendizagem por projetos na educação superior: posições, tendências e possibilidades.	Tendência do ensino por projetos	X	

Por meio da síntese realizada das temáticas discutidas nos artigos selecionados na primeira etapa do processo como demonstrado na tabela supracitada, percebe-se um consenso positivo sobre o uso da Pedagogia de Projetos por parte dos autores, conforme pode-se verificar por meio de algumas citações nos textos em análise.

Amaral e Guerra (2012) declaram que a prática pedagógica por meio de desenvolvimento de projetos procura envolver tanto o aluno quanto o professor, os recursos disponíveis e todas as intenções que se estabelecem nesse ambiente.

Hernandez (1998) descreve a importância de trabalhar com projetos e o que ele pode permitir: aproximar-se da identidade dos alunos, levando em conta o que acontece fora da escola, nas transformações sociais e nos saberes, a enorme produção de informação que caracteriza a sociedade atual e aprender a dialogar de uma maneira crítica com todos esses fenômenos.

De acordo com Alves; Oliveira (2008) afirma que a Pedagogia de Projetos ensina não só pelas respostas dadas, mas principalmente pelas experiências proporcionadas pelos problemas criados, pela ação desencadeada, de forma individualizada ou interdisciplinar.

Silva; Tavares (2010) concordam que através da Pedagogia de Projetos, sensibiliza os alunos para aquilo que lhe interessa ou preocupa; mas levando em conta a questão da

interdisciplinaridade das disciplinas. Neste sentido, conclui-se que a escola precisa oportunizar este tipo de aprendizagem, que faça o educando analisar e decidir individualmente e coletivamente as questões que lhe dizem respeito, colaborando para o desenvolvimento de sua cidadania.

Categoria 3. Pedagogia de Projetos: o que os autores registram sobre o assunto?

A terceira e última categoria foi organizada tomando-se como referencial os 22 artigos em análise. Em busca da compreensão em torno da ideia sobre o que os autores registram sobre a utilização da Pedagogia de Projetos, em especial em para o desenvolvimento de trabalhos na área de Química, optou-se por organizar um quadro comparativo, pautado na perspectiva teórica de Moroz e Gianfaldoni (2002) que menciona ser a organização de quadros uma importante estratégia metodológica, auxiliar na compreensão de registros que possam trazer elementos que se agrupam em categorias por possibilidades ou por desafios.

Neste sentido se apresenta o quadro comparativo, contendo elementos estruturantes do registro do estudo realizado com a utilização da Pedagogia de Projetos.

Quadro comparativo

Autor	Possibilidades	Desafios
Menezes e Faria (2003)	Defendem o trabalho com projetos por possibilitarem a criação de condições para um aprendizado mais significativo, capazes de provocar adaptações individuais e sociais.	
Dewey (1967)	Afirma que a Pedagogia de Projetos é uma importante ferramenta para uma educação inovadora, tendo em vista, o seu conceito de conectar a escola ao exterior.	

Diniz (2015)	Ao analisar os efeitos da Pedagogia de Projetos, concluem que ao usá-la, o aluno é capaz de adquirir novas habilidades e competências que os capacitam para se integrarem na sociedade.	É preciso haver mudança no reconhecimento do trabalho docente, bem como no currículo, no tempo das aulas. É necessário somar as carências materiais que interferem na aprendizagem e no desempenho dos professores.
Silva e Tavares (2010)	Acreditam que a Pedagogia de Projetos é uma importante ferramenta para que ocorra inovação na educação.	
Silva e Tavares (2010, p. 23)	Apontam que “As lutas por mudança no sistema educacional não cessam, pois o direito a educação é apenas um começo para os grandes pensadores da educação que objetivam ainda mais mudanças para o sistema educacional.”	
Almeida et al. (2003)	Afirmam que ao trabalhar com a Pedagogia de Projetos percebe-se o interesse dos alunos tanto nas aulas expositivas quanto no desenvolvimento de atividade experimental, o que desenvolve competências e estimulam os alunos a mobilizar seus conhecimentos e completá-los.	
Amaral e Guerra (2012)	Observaram que a Pedagogia de Projetos se mostra uma experiência rica, pois conseguiram verificar o potencial dos alunos em aprender não somente conceitos de ciências, passaram a apresentar uma atitude de responsabilidade e autonomia, além de independência para resolução de problemas, interesse por leitura e	

	pesquisa científica, bem como a melhoria na compreensão de textos.	
Amaral e Guerra (2012)		A Pedagogia de Projetos apesar de muito almejada não é uma prática recente, tem ganhado força à medida que se reflete sobre o papel da escola.
SCHNETZLER (1995), SANTOS (2010), LIMA, 2012), Diniz (2015), (CASTILHO, 1999),	Novas questões pertinentes a metodologias podem ser capazes de melhorar o ensino de Química.	
Paz; Neto e Oliveira (2010)		Alunos entrevistados por Paz; Neto e Oliveira (2010) apontam que 21,8% dos alunos apontam não gostar da disciplina e 53,6% responderam que gostam pouco, o que faz necessário repensar nas metodologias adotadas para o sucesso das aulas de Química.
Suart (2010);	Mostraram que ao trabalhar com uma atividade investigativa, o papel do professor e do aluno, são essenciais para se alcançar as metas de aprendizagem.	
(SOUZA, 2011)		Esclarece que o professor precisa permitir que o aluno construa, investigue e realize as atividades práticas com liberdade e, com o auxílio do orientador (professor) ele consiga atingir as metas da aula.
BULEGON (2011); SILVA (2011); MARTINS (2013); GUIMARÃES (2009)	Pode-se afirmar que ao trabalhar com experimentação em sala de aula os alunos são engajados na resolução de um problema científico, propondo hipóteses, planejando e executando experimentos sob a supervisão do professor, e a partir daí analisar dados, resultados,	

	discutirem e elaborarem suas próprias conclusões acerca do objetivo proposto.	
BULEGON (2011); SILVA (2011); MARTINS (2013)		Destacam, que infelizmente as escolas públicas ainda não estão preparadas para aplicar a Pedagogia por Projetos em Química, pois ainda mantêm organização de aulas de 50 minutos e uma extensa grade sequencial de conteúdos para alcançar durante o ano letivo. Sendo assim, ela precisa se adequar e transformar – se.

Fonte: acervo da pesquisadora

A maioria dos autores como observado corroboram com a mesma ideia, onde destacam que a metodologia utilizada na Pedagogia de Projetos é vista por eles como uma possível solução para o trabalho em sala de aula, tendo em vista se constituir auxiliar para a solução de problemas do Ensino de Química podendo trazer inovação na educação. Conforme destaca Guimarães (2009), o uso do laboratório pode estimular a curiosidade dos alunos, mas para isso, é necessário que estes sejam desafiados cognitivamente. Dessa forma, é preciso que haja o confronto com problemas, a reflexão em torno de ideias inconsistentes por eles apresentadas.

Outro grupo de autores apesar de ampliarem o conceito e também terem seus trabalhos com resultados satisfatórios em relação à Pedagogia de Projetos apresentam também o outro lado de sua utilização, que segundo os mesmos encontra-se repleta de desafios relacionados conforme Martins (2013), BULEGON (2011); SILVA (2011); que destacam que as escolas públicas ainda não estão preparadas para aplicar a Pedagogia por Projetos em Química, pois ela precisa se adequar e transformar-se.

Ainda há entre o conjunto de artigos analisados autores que destacam que apesar da Pedagogia de Projetos vir ganhando força no cenário educacional brasileiro, não é uma prática recente, sendo necessário haver algumas mudanças na estrutura pedagógica e administrativa das escolas, como também vencer alguns desafios conforme mencionado no quadro anterior para o desenvolvimento de tal metodologia com êxito.

5 Considerações Finais

Verificou-se com este estudo que o sistema educacional passou por muitas mudanças com o passar dos anos e diante das necessidades da educação, a escola contemporânea se vê diante das transformações da sociedade, sendo obrigada a buscar novos posicionamentos.

Foi possível diagnosticar com o estudo bibliográfico de obras de autores essenciais para o presente trabalho que a Pedagogia de Projetos tem sido aplicada buscando aproximar a escola da vida cotidiana, sustentando a ideia de que o aprendizado precisa se iniciar a partir de um problema vinculado ao mundo exterior à escola.

Com relação ao ensino de Química, a Pedagogia de Projetos já se faz presente na vida dos professores da área de Química, como se viu nos dados apontados nos resultados da pesquisa. Portanto, verificou-se com estes dados que, ao trabalhar com a Pedagogia de Projetos, foi perceptível o interesse dos alunos tanto nas aulas expositivas quanto no desenvolvimento da atividade experimental, desenvolvendo competências que estimulam os alunos a mobilizar seus conhecimentos e completá-los (ALMEIDA, 2013).

Entretanto, algumas mudanças ainda precisam serem feitas para que haja a efetivação deste trabalho nas escolas, pois quando se pretende inserir uma estratégia pedagógica que fuja às práticas comuns, é necessário contar com o apoio dos demais profissionais da escola e de uma estrutura que permita um trabalho de qualidade.

Então, é preciso uma reestruturação do sistema educacional que rompa com conceitos arcaicos de ensino, que traga reformulação do currículo, no tempo de duração das aulas, na estrutura física da escola para que os profissionais possam trabalhar para transformar a escola em um espaço vivo de interações, aberto ao real e às suas múltiplas dimensões, trazendo uma nova perspectiva para se entender o processo de ensino e aprendizagem.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, G. S. et al. Pedagogia de Projetos: uma ferramenta para o ensino de Química contextualizado visando a conscientização ambiental através da produção de sabão ecológico. Movimentos Curriculares da Educação em Química: O permanente e o transitório. UNIJUÍ, 2013.

ALVES, M; OLIVEIRA, L. H. Pedagogia de Projetos: intervenção no presente. Presença Pedagógica, Belo Horizonte: Dimensão, v. 2, nº 08, Mar/Abr, 2008.

AMARAL, Carmem Lúcia Costa; GUERRA, Adilson dos Santos. Utilizando a Pedagogia de Projetos para despertar o interesse da ciência em alunos do Ensino Fundamental II. Ciência em tela. Voluta 5, número 2, 2012.

ARROIO, A; GIORDAN, M. A Utilização Do Vídeo Educativo Como Possibilidade De Domínio Da Linguagem Audiovisual Pelo Professor De Ciências.V.ENPEC.Bauru/SP.2006. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p735.pdf> Acessado em 12 de abril de 2019

BRASIL, RESUMO TÉCNICO - Resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica 2005-2015. 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

CASTILHO, Dalva Lúcia. SILVEIRA, Katia Pedroso. MACHADO, Andréa Horta. As Aulas de Química como Espaço de Investigação e Reflexão. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA Química como Investigação e Reflexão Nº 9, MAIO 1999.

CRESWELL, J. W. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. e PERNAMBUCO, M.M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DEWEY, John. Vida e Educação. 6. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1967.

DINIZ, Heloisa Damasceno. Pedagogia por projeto: influência do uso da técnica no aproveitamento acadêmico dos alunos do Ensino Médio do Colégio São Paulo de Belo Horizonte, MG / Heloisa Damasceno Diniz. Belo Horizonte, 2015. 139 f.: il.

GUEDES, José Demontier et al. Pedagogia de Projetos: Uma Ferramenta para a Aprendizagem. Id on Line Rev. Psic. V.10, N. 33. Supl. 2. Janeiro 2017 - ISSN 1981-1179

GIL-PÉREZ, D. e CARVALHO, A.M.P. Formação de professores de ciências. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

GIL. Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2010.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. Vol. 31, Nº 3, AGOSTO 2009.

HERNANDEZ, Fernando. Transgressão e Mudança na Educação: Os Projetos de Trabalho. Tradução Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. Os projetos de trabalho: uma forma de organizar os conhecimentos escolares. O conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

LIMA, José Ossian Gadelha de. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. Revista Espaço Acadêmico, número 136, setembro, 2012. Ano XII, ISSN 1519-6186.

LOPES, Ariane Garrocho. Conhecimento escolar: Ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2006.

LUCA, Anelise Grünfeld de. O Ensino de Química e algumas considerações. Revista Linhas. Volume. 2, número. 1. 2001. ISSN 1984-7238.

MENEZES, H. C.; FARIA, A. G. Utilizando o monitoramento ambiental para o ensino da química. Química Nova, v. 26, n.2, p. 287-290. 2003.

MOROZ, Melania; GIANFALDONI, Mônica H. T. A. O processo de pesquisa; iniciação. Brasília: Plano Editora, 2002.

PEREIRA, José Ricardo de Oliveira; ZANATA, Eliana Marques. Dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem de Química: estudo e proposição de estratégias para o Ensino Médio. Universidade Estadual Paulista. BAURU – SP, 2009.

SANTOS, Dejanete dos. GUIMARÃES, Orliney Maciel. Abordagem por projeto no Ensino de Química: Um relato de experiência em uma escola pública de Antonina-PR. Paraná, 2010.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro. Importância. Sentido e Contribuições de Pesquisa para o Ensino de Química. Revista Química Nova na Escola, pesquisa n.1, maio/1995, p.27-31.

SILVA, Luciana Pereira da; TAVARES, Helenice Maria. PEDAGOGIA DE PROJETOS: INOVAÇÃO NO CAMPO EDUCACIONAL. Revista da Católica, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 236-245, 2010.

SOUZA, Fabio Luiz de e MARTINS, Patrícia. Ciência e Tecnologia na Escola: Desenvolvendo Cidadania por meio do Projeto “Biogás – Energia Renovável para o Futuro”. Ciência e Tecnologia na Escola. Vol. 33, Nº 1, FEVEREIRO 2011.

SUART, Rita de Cassia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro e LAMAS, Maria Fernanda Penteado. A Estratégia “Laboratório Aberto” para a Construção do Conceito de Temperatura

de Ebulição e a Manifestação de Habilidades Cognitivas. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. Vol. 32, Nº 3, AGOSTO 2010.

VASCONCELOS, T. Trabalho por Projetos na Educação de Infância: mapear aprendizagens/integrar metodologias. Lisboa: Ministério da Educação – DGIDC. 2012.

VEIGA, Márcia S. Mendes; QUENENHENN, Alessandra; CARGNIN, Claudete. O ENSINO DE QUÍMICA: algumas reflexões. I JORNADA DE DIDÁTICA - O ENSINO COMO FOCO I FÓRUM DE PROFESSORES DE DIDÁTICA DO ESTADO DO PARANÁ. 2012. ISBN 978-85-7846-145-4.

VIEIRA, Josimar de Aparecido. Aprendizagem por projetos na educação superior: posições, tendências e possibilidades. Travessias. 4 ed. ISSN 1982-5935.

