



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

## O ESTUDO DE CASO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO SOBRE EQUILÍBRIO QUÍMICO E VALORIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO CRÍTICO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Carla Roane de Souza Santana<sup>1</sup>; Raimundo Jefter<sup>2</sup>; Albertina Marília Alves Guedes<sup>3</sup> (Orientadora)

1. Estudante do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina.  
E-mail: carla\_roane@hotmail.com

2. Estudante do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina E-mail: jefterbahia@hotmail.com

3. Professora do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina.  
E-mail: albertinamarilia@hotmail.com

**Resumo:** Esse trabalho consiste na apresentação de uma atividade pedagógica desenvolvida a partir da utilização de Estudo de Caso no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos sobre Equilíbrio Químico. O desenvolvimento deste estudo foi considerado relevante visto que, conforme apresentado por pesquisadores da área de educação, a realização de atividades pedagógicas mediadas por Estudo de Caso viabilizam uma melhor compreensão e interpretação da realidade estudada em sala de aula possibilitando maior interação e cooperação entre os estudantes na construção do conhecimento em sala de aula. Esse estudo teve como principal objetivo apresentar a importância da realização de atividades pedagógicas em sala de aula visando elevar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos químicos, bem como elevar o desenvolvimento crítico e reflexivo de estudantes por intermédio do Estudo de Caso. Foi realizado com a colaboração de 60 estudantes do 2º ano do Ensino Médio de duas Escolas Públicas Estaduais na cidade de Petrolina-PE. A temática discutida com os estudantes foram “Poluição” e “Equilíbrio Químico”. Os resultados obtidos no desenvolvimento deste trabalho com os participantes revelam ser significativos o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos sobre Equilíbrio Químico e Poluição por intermédio de Estudo de Caso. Em todas as etapas realizadas neste estudo percebemos comprometimento e envolvimento dos alunos nas discussões e reflexões realizadas mediante o Estudo de Caso.

**Palavras-chave:** Estudo de Caso, Equilíbrio Químico, Ensino Médio.

### INTRODUÇÃO

As atuais mudanças de paradigmas no âmbito educacional exigem novas formas de pensar e produzir conhecimento. De acordo com André (2005) isso é possível porque o Homem possui a capacidade de pensar, refletir, analisar e compreender a sua realidade.

Desse modo, conforme apresenta André (2005) é importante que em contexto escolar/educacional os educadores promovam atividade de pesquisa embasadas na perspectiva de Estudo de Caso visto que a estratégia de ensino fundamentada nesta perspectiva promove uma aprendizagem crítica e reflexiva dos estudantes. Martins (2008) também apresenta que uma atividade desenvolvida mediante um Estudo de Caso não é um método específico de pesquisa nem uma escolha metodológica, mas uma forma particular de estudo e uma escolha do objeto a ser



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

estudado. Portanto, é fundamental conhecer o que se aprende ao estudar um Caso, sendo necessário um estudo da particularidade e da complexidade de um caso.

André (2005) também apresenta que atividades de “Estudo de Caso” abordam quatro características essenciais: particularidade, descrição, heurística e indução. A primeira característica diz respeito ao fato de que o estudo de caso “focaliza uma situação, um fenômeno particular, o que o faz um tipo de estudo adequado para investigar problemas práticos”. A característica da descrição significa o “detalhamento completo e literal da situação investigada”. A heurística refere-se à ideia de que o estudo de caso “ilumina a compreensão do leitor sobre o fenômeno estudado, podendo revelar a descoberta de novos significados, estender a experiência do leitor ou confirmar o já conhecido” (ANDRÉ, 2005, p. 18). A última característica, indução, significa que, em sua maioria, os estudos de caso se baseiam na lógica indutiva.

Para Sá, Francisco e Queiroz (2007) algumas estratégias que podem ser utilizadas em atividades pedagógicas embasadas em Estudo de Caso são desenvolvidas a partir de um Roteiro previamente elaborado pelo professor conforme descrito a seguir: Tarefa Individual: o caso tem o caráter de uma tarefa que o aluno deve solucionar que implica na elaboração posterior de uma explicação histórica dos eventos que conduziram à sua resolução; Aula Expositiva: o caso tem a característica de uma história (caso) contada pelo professor aos seus alunos, de maneira muito elaborada e com objetivos específicos. Neste momento os alunos são questionados a respeito das suas perspectivas e sugestões com relação à resolução do caso que sendo estudado; Realização de atividades em pequenos grupos: os casos são histórias que devem ser solucionadas e dizem respeito ao contexto social e/ou profissional em que os alunos estão imersos. Uma característica essencial é que os casos são analisados por grupos pequenos de estudantes, que trabalham em colaboração. Na concepção de Sá, Francisco e Queiroz (2007), nestes momentos, o professor desempenha um papel de facilitador durante as discussões, em vez de um papel didático e diretivo.

Esse trabalho é considerado relevante visto que, conforme apresentado por pesquisadores da área de educação, a realização de atividades pedagógicas mediadas por Estudo de Caso viabiliza uma melhor compreensão e interpretação da realidade estudada em sala de aula. Além disso, esse tipo de atividade possibilita maior interação entre os estudantes e maior cooperação na construção no conhecimento em sala de aula, conforme ressalta Sá, Francisco e Queiroz (2007).

Outro aspecto considerado relevante para a realização deste trabalho diz respeito à escassez de trabalhos científicos que promovam uma discussão sobre a temática apresentada neste estudo



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

sobre a importância do uso de Estudo de Caso como estratégia pedagógica que valoriza a aprendizagem dos conhecimentos sobre equilíbrio químico de modo crítico e reflexivo.

A partir do acima exposto esse trabalho objetiva apresentar a importância da realização de atividades pedagógicas em sala de aula visando elevar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos químicos, bem como elevar o desenvolver crítico e reflexivo de estudantes por intermédio do Estudo de Caso.

## **METODOLOGIA**

Esse trabalho foi desenvolvido por dois estudantes do curso de Licenciatura em Química do IF Sertão PE os quais desenvolvem atividades em escolas da Educação Básica como Bolsistas do Programa de Iniciação à Docência – PIBID. Esse trabalho diz respeito a uma atividade de uma abordagem qualitativa pautado em Gil (1999). Teve a colaboração de 60 estudantes com faixa etária de 15 a 18 anos, do 2º ano do Ensino Médio de duas Escolas Públicas Estaduais na cidade de Petrolina-PE. A temática discutida com os alunos foi “Poluição” e “Equilíbrio Químico”. O texto utilizado no Estudo de Caso foi “O Caso das Águas do Rio São Francisco”. Esse texto foi adaptado com embasamento em Canto e Peruzzo (2010). Para aplicação deste trabalho, foram planejadas cinco etapas conforme descritas a seguir:

Na 1ª Etapa foi solicitado que os estudantes se formassem pequenos grupos e, em seguida, foi disponibilizado a cada membro do grupo uma cópia do o texto “O Caso das Águas do Rio São Francisco”. Neste momento foi solicitado que os grupos fizessem uma leitura crítica e reflexiva sobre o texto disponibilizado.

Na 2ª Etapa foi solicitado que os alunos relatassem em sala de aula o que compreenderam do texto disponibilizado, bem como o que foi analisado durante a leitura em cada grupo. Neste momento os estudantes puderam socializar em sala de aula a principal temática do texto que era “a poluição do Rio São Francisco”.

Na 3ª Etapa foi solicitado que os alunos apresentassem proposta de soluções para os problemas de poluição do Rio São Francisco a partir dos conhecimentos adquiridos na disciplina de Química sobre Equilíbrio Químico. Após a apresentação de cada proposta de solução pelos grupos foi dado início a uma discussão e reflexão sobre cada proposta visando eleger uma única proposta de solução.

Para o desenvolvimento da 4ª Etapa foi solicitado que os alunos realizassem uma pesquisa sobre a temática “Poluição”, “Rio São Francisco” e “Equilíbrio Químico” em livros, revistas,



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

jornais e *internet* (TEIXEIRA JUNIOR e SILVA, 2009; SABADINI e BIANCHI, 2007). Esse momento objetiva contribuir na aprendizagem e construção do conhecimento por parte alunos mediante leituras mais aprofundadas sobre as temáticas citadas

Na 5ª Etapa foi solicitado que os alunos elaborassem um “Relatório de Solução” com descrição detalhada de como o problema da poluição do Rio São Francisco poderia ser resolvido e/ou minimizado mediante os conhecimentos apreendidos na disciplina de Química sobre Equilíbrio Químico.

## **RESULTADO E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos no desenvolvimento deste trabalho com os estudantes do Ensino Médio revelam ser significativos no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos sobre Equilíbrio Químico a partir de temas relacionados ao cotidiano dos estudantes, tais como: Rio São Francisco e Poluição. Em todas as etapas realizadas neste estudo percebemos comprometimento e envolvimento dos alunos nas discussões e reflexões realizadas, conforme estudos realizados por Canto e Peruzzo (2010).

Na 1ª Etapa percebemos o envolvimento dos alunos na execução das atividades propostas pelos pesquisadores. Durante os momentos de discussão e reflexão do texto disponibilizado os participantes promoveram discussões e reflexões pertinentes sobre o texto disponibilizado. De acordo com Sá, Francisco e Queiroz (2007), atividades desenvolvimento mediante Estudo de Caso é possível obter maior participação e comprometimento por parte dos estudantes visto que possibilita que os participantes deste tipo de atividade leiam, discutam e reflitam sobre acontecimentos práticos do dia-a-dia. Como a cidade de Petrolina-PE fica à margem do Rio São Francisco isso viabilizou que os estudantes pudessem relatar como percebem o descuido tanto da população e como também do Poder Público Municipal, Estadual e até Federal sobre o Rio São Francisco. Ainda nestes momentos os estudantes fomentaram sobre as principais causas de poluição do Rio São Francisco, bem como as consequências da poluição tanto para o meio-ambiente como também para a população.

Os dados obtidos na 2ª Etapa revelaram que os estudantes compreenderam a mensagem transmitida mediante a leitura e compreensão do texto disponibilizado, percebemos isso no relato a análise do texto lido e discutido em cada grupo e socializado em sala de aula para os demais participantes.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Percebemos também o grande envolvimento dos participantes durante a 3ª Etapa quando foi solicitado que cada grupo apresentasse uma proposta de soluções para os problemas de poluição do Rio São Francisco a partir dos conhecimentos adquiridos na disciplina de Química sobre Equilíbrio Químico. Neste momento cada participante pode discutir e apresentar para o grupo o que conhecem sobre equilíbrio químico.

Além disso, também puderam construir coletivamente uma proposta de solução para os problemas da poluição que afetam tanto o Rio São Francisco como também o ambiente de modo geral. Esse momento foi de fundamental importância para os estudantes visto que puderam relacionar o que aprenderam durante as aulas da disciplina de Química com fatos sociais sobre poluição e degradação ambiental não só apenas no Rio São Francisco, mas também relacionado ao contexto ambiental de modo geral.

O momento seguinte, a 4ª Etapa, os alunos puderam ampliar seus conhecimentos sobre os temas: Rio São Francisco, Poluição e Equilíbrio Químico, mediante a realização de uma pesquisa de referencial teórico. Com a disponibilização desse tempo de pesquisa, leitura e discussão do material coletado na internet e na Biblioteca da Escola os participantes puderam obter mais informações e ampliar os seus conhecimentos sobre a temática apresentada no Estudo de Caso (SÁ, FRANCISCO e QUEIROZ, 2007).

Por fim, na 5ª Etapa, cada grupo de estudante pôde construir e socializar em sala de aula um “Relatório de Solução” com uma descrição detalhada de possibilidades que atividades que podem ser colocadas em prática pela população em geral visando minimizar e/ou solucionar os problemas oriundos da poluição do Rio São Francisco. Neste momento, a partir das atividades propostas pelos grupos, percebemos o aprendizado os alunos sobre os conteúdos relacionados ao Equilíbrio Químico. Além disso, os alunos também promoveram reflexões pertinentes sobre as consequências da poluição e degradação ambiental, conforme apresenta por André (2005).

## **CONCLUSÕES**

Neste trabalho apresentamos um trabalho realizado com a colaboração de 60 estudantes de duas Escolas de Ensino Médio na cidade de Petrolina-PE versando sobre a aprendizagem dos conteúdos relacionados à Equilíbrio Químico a partir de um Estudo de Caso de um texto intitulado “O Caso das Águas do Rio São Francisco”, adaptado com embasamento em Canto e Peruzzo (2010) para o desenvolvimento das atividades com os participantes.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Com o desenvolvimento desse estudo percebemos que o método utilizado, Estudo de Caso, o qual deu embasamento para a aprendizagem dos alunos sobre Equilíbrio Químico foi aceito pelos participantes como sendo uma estratégia pedagógica que viabilizou uma aprendizagem prática e reflexiva por partes dos estudantes. Percebemos também que o Estudo de Caso promoveu maior interação, discussão e reflexão da temática discutida em Sala.

Além disso, o uso de Estudo de Caso possibilitou que os estudantes também ampliassem seus conhecimentos para temáticas que não estavam diretamente relacionadas a Equilíbrio Químico, tais como: preservação do meio ambiente e preocupação em mobilizar a população e poder público para as questões ambientais. Por fim, com o desenvolvimento deste trabalho foi possível verificar que Estudo de Caso pode ser concebido como uma estratégia de ensino potencializado de aprendizagem dos estudantes uma vez que pode ser utilizada como uma estratégia pedagógica que possibilita a ampliação dos conhecimentos químicos e o pensamento crítico e reflexivo dos estudantes.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Direção do IF do Sertão PE, Campus Petrolina, pelo incentivo na apresentação deste trabalho, bem como a CAPES por disponibilizar Bolsas de Estudo aos licenciandos que fazem parte do Programa de Iniciação a Docência – PIBID.

## **REFERÊNCIAS**

- ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de Caso em Pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.
- CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M. **Química na abordagem do cotidiano**. v. 2. 4ª Ed. São Paulo: Moderna, 2010.
- GIL, A. C. **Pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- MARTINS, G. A. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- SÁ, L. P.; FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. Estudos de Caso em Química. **Revista Química Nova na Escola**. v. 30, n. 03, p. 731-739, 2007.
- SABADINI, E.; BIANCHI, J. C. A. Ensino do Conceito de Equilíbrio Químico. **Revista Química Nova na Escola**, n. 25, Maio, 2007.
- TEIXEIRA JUNIOR, J. G.; SILVA, R. M. G. Investigando a temática sobre equilíbrio químico na formação inicial docente. **Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 8, n. 2, 2009.