

PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE A ESTRATÉGIA DE ESTUDO DE CASO

Gabriel Soares Gomes¹; Edenia Maria Ribeiro do Amaral².

Universidade Federal Rural de Pernambuco – Campus Recife/soares.gomez@gmail.com¹; Universidade Federal Rural de Pernambuco – Campus Recife/edeniamramaral@gmail.com².

Resumo: Este trabalho traz uma investigação de natureza qualitativa que envolve uma proposta de estudo de caso, tendo como objetivo avaliar o uso do método estudo de caso, analisando como os alunos do ensino médio identificam as características do caso e como se familiarizam com a estratégia didática. Este método propicia aos estudantes a oportunidade de conduzir sua própria aprendizagem ao mesmo tempo em que examinam a ciência que está vinculada a situações que por vezes são complexas, dando ênfase no desenvolvimento de habilidades por tomada de decisão. Esta proposta foi vivenciada por estudantes do 3º ano do ensino médio de duas escolas de referência da cidade do Recife - PE. Acreditamos que o uso dessa estratégia inicial pode introduzir uma nova dinâmica em sala de aula, em que os alunos passam ficar familiarizados com a ferramenta de ensino a ser trabalhada. O caso trabalhado é uma situação fictícia classificada como estruturada, intitulada “Polímeros na Indústria Automobilística”, sendo uma abordagem temática sociocientífica, que tem os polímeros, como tema central. Os resultados da análise mostraram que os alunos familiarizaram-se e apreciaram o método, demonstrando estar aptos para a realização desse e de outros casos que possam ser propostos. Concluímos, assim, que é importante que esse e outros métodos sejam introduzidos na formação inicial para que futuros professores vivenciem experiências inovadoras no ensino de química e possam incluí-las na sua prática docente. A reflexão e a posição crítica à análise, provocadas pela investigação realizada para identificação das características do caso, também são indícios de que esses alunos têm possibilidade de contribuir para seus respectivos processos de aprendizagem.

Palavras-chave: Estudo de Caso, Polímeros, Ensino de Química.

INTRODUÇÃO

As pesquisas apontam que as aulas de química ainda são desenvolvidas em muitas escolas por meio de atividades nas quais há predominância de um verbalismo teórico/conceitual desvinculado das vivências dos estudantes (SILVA, 2003). Nesse contexto, fazem-se necessárias propostas de inovação no ensino de química a partir da utilização de estratégias didáticas que contribuam para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Um dos métodos propostos na literatura que pode contribuir para o desenvolvimento novas estratégias no processo de ensino e aprendizagem é o estudo de caso, que, segundo Sá et al. (2007, p. 11), “trata-se de uma metodologia desenvolvida com o intuito de possibilitar aos alunos o contato com problemas reais”.

Neste trabalho, propomos uma estratégia que faz uso do estudo de caso, uma vez que o método fornece aos estudantes a oportunidade de direcionar sua própria aprendizagem, enquanto examinam a ciência que está relacionada a situações um pouco complexas, dando ênfase no desenvolvimento de habilidade por tomada de decisão (SÁ e QUEIROZ, 2010).

O Estudo de Caso é uma das variantes da Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem Based Learning, PBL) que foi originalmente desenvolvido na Escola de Medicina da Universidade de McMaster (Canadá) no final dos anos de 1960. Neste caso, como na grande maioria das variantes do PBL, os estudantes devem cumprir algumas etapas básicas, que são: identificação e definição do problema; acesso, avaliação e uso de informações necessárias a resolução do problema; e a apresentação da solução do problema (SÁ E QUEIROZ, 2010).

O Estudo de Caso baseia-se na utilização de narrativas, os próprios casos, sobre problemas reais ou fictícios enfrentados pela sociedade, grupos/comunidades, ou pessoas, e que demandam uma tomada de decisão e/ou levam à busca de solução ou soluções para o problema enfrentado. Nesse contexto, Herreid (1988) afirma que um excelente caso deve contemplar algumas características, dentre elas temos: [1] narrar uma história; [2] ser curto e atual; [3] despertar o interesse pela questão; [4] produzir empatia com os personagens atuais; [5] provocar um conflito; [6] forçar uma decisão; [7] ter utilidade pedagógica.

O Estudo de Caso é uma estratégia de ensino que aborda aspectos sociocientíficos no âmbito da educação para a cidadania, sendo capaz de desenvolver a participação e a capacidade de tomada de decisão. Tal atividade “propicia ao aluno compreender problemas locais levando em conta vários fatores envolvidos (econômicos, ambientais, sociais, políticos etc.), para se tomar alguma decisão” (SANTOS e SCHNETZLER, 2003. p. 112). Dessa forma, o estudo de caso promove a ampla contextualização do ensino de química.

Os casos podem ainda ser analisados considerando aspectos propostos por Sá (2010), que classificou os casos em três tipos principais: casos estruturados, casos mal estruturados e casos de múltiplos problemas. Os casos estruturados apresentam forma bem definida no contexto da narrativa do problema a ser resolvido; pode apresentar múltiplas alternativas de solução, sendo de responsabilidade do estudante a tarefa de analisá-las e optar pela mais viável. Os casos mal estruturados são caracterizados por não definirem de forma clara o problema principal, ficando a cargo do estudante a tarefa de identificá-los, a análise da possível solução e posteriormente a tomada de decisão para a mais adequada. Já os casos de múltiplos problemas se diferenciam dos outros pelo fato de não apresentarem um único e bem definido problema a ser solucionado. Na análise de casos dessa natureza, o estudante percebe a necessidade de solucionar outros problemas inerentes ao problema principal apresentado no contexto do caso. O caso a ser trabalhado neste

trabalho é fictício e estruturado, de acordo com Herreid (1988), e versa sobre a utilização dos polímeros na indústria automobilística.

Diante do exposto, o nosso objetivo foi avaliar o uso do método estudo de caso, analisando como os alunos do ensino médio identificam as características do caso e como se familiarizam com a estratégia didática. Acreditamos que o uso dessa estratégia inicial pode introduzir uma nova dinâmica em sala de aula, onde os alunos passam a ficar familiarizados com a ferramenta de ensino a ser trabalhada.

METODOLOGIA

Este trabalho é parte de um projeto de pesquisa mais amplo em desenvolvimento que tem como objetivo analisar como os estudantes constroem argumentos, tomam decisões e mobilizam os conceitos químicos, considerando o processo de conceituação compreendido a partir de zonas de perfis conceituais propostos nas literaturas, quando envolvidos na discussão de um caso. Para esse estudo específico, de natureza qualitativa, interessa-nos avaliar o uso do método estudo de caso, investigando como os alunos do ensino médio identificam as características do caso e como se familiarizam com a estratégia didática a qual irão trabalhar. O presente estudo foi realizado em duas escolas de referência da região metropolitana do Recife - PE, que apresentam uma estrutura adequada para o desenvolvimento social e cognitivo dos alunos. No que tange as aulas de Química, nestas escolas, os alunos apresentam uma boa relação com os conteúdos apresentados em sala de aula. Com isso, foi possível propor uma intervenção didático-pedagógica, que faz uso do método de estudo de caso e tem polímeros como tema. O trabalho foi realizado em turmas do 3º ano do ensino médio, na escola 1 tivemos duas turmas (A e B), com 36 e 27 alunos, respectivamente. Já para escola 2, a realização do trabalho ocorreu em uma turma composta por 25 alunos.

Para a construção do estudo de caso, foram tomados como referência os trabalhos de Herreid (1998) e Sá (2010), considerando os seguintes aspectos para estruturar um bom caso: Um bom caso deve ser curto, narrar uma história, se concentrar numa questão que possa despertar o interesse, deve ser atual, promover a empatia com os personagens centrais, incluir citações, ser relevante para o leitor, deve provocar conflito e deve forçar uma decisão. Além de todos os pontos citados, um bom caso deve ter utilidade pedagógica e levar o professor a refletir sobre: Qual será a função do caso? E como ele proporcionará aprendizagens para os estudantes?

Compreendemos que tais características nos levam necessariamente à abordagem de temas de relevância social e ambiental e, nesse sentido, consideramos que o método de estudo de caso se insere em uma discussão já bem estabelecida na pesquisa em ensino de ciências, principalmente no que se refere à perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) para o ensino, visto que um dos enfoques da abordagem CTS é a solução de problemas e tomada de decisão sobre temas práticos de importância social utilizando o conhecimento científico e o planejamento tecnológico (SANTOS E MORTIMER, 2002).

O caso elaborado tem como título “Polímeros na Indústria Automobilística” e a narrativa foi construída com base em uma discussão fictícia sobre a implantação de uma indústria de polímeros como fornecedora para uma indústria automobilística real. Os estudantes devem ajudar um colega de classe, morador da região onde a indústria será implantada, a tomar uma decisão a favor ou contra a implantação, fazendo uso de diversos argumentos que achem plausíveis para a situação. Com isso, ajudarão seu colega e os moradores da região a se posicionarem diante desse acontecimento que gerará impactos no modo de vida desses cidadãos.

A atividade de identificação das características do caso ocorreu em uma aula geminada (100 minutos), em ambas as escolas. Teve por objetivo informar aos alunos a origem do estudo de caso, apresentar as características que classificam um bom estudo de caso e auxiliar os alunos a identificarem. Falar sobre sua utilização, sua importância, no ensino das ciências e explicar como se decorre o processo de resolução de um estudo de caso.

Nos primeiros 50 minutos, o método estudo de caso que vai ser trabalhado futuramente pelos alunos foi apresentado como uma variante da Aprendizagem Baseada em Problemas, de onde se origina. Esse momento teve uma abordagem comunicativa não interativa de autoridade. Para um caso ser classificado como excelente, ele deve contemplar algumas características que foram propostas por Herreid (1988). Essas características foram apresentadas individualmente e seguidas de exemplos para que os alunos tenham condições de identificá-las no caso que vão trabalhar, nesse momento foi utilizada uma abordagem comunicativa interativa de autoridade. Posteriormente os tipos de caso propostos por Sá (2010), estruturado, mal estruturado e de múltiplos problemas, foram apresentados aos alunos.

Nos 50 minutos seguintes, foi solicitado que a turma se dividisse em trios, uma ficha contendo o caso (polímeros na indústria automobilística) foi entregue para cada aluno, além de uma ficha extra, no qual o trio destacou as características presentes no texto que conseguiram identificar,

devendo estar entregue para critérios de avaliação. Nesta ficha extra, se encontrava o caso SOS Mogi-Guaçu: Contribuições de um Estudo de Caso para a Educação Química no Nível Médio (DA SILVA et al., 2011), no qual destacam-se as sete características propostas por Herreid (1988). Esse caso serviu como exemplo e um dos possíveis modelos para que os alunos pudessem se basear e desenvolver a atividade proposta. Os alunos foram orientados a realizar a identificação da forma que lhes fosse mais confortável, onde eles poderiam grifar o trecho que identificava uma característica, pintar, entre outros.

Os produtos obtidos foram categorizados em satisfatório, parcialmente satisfatório e insatisfatório. Classificando as respostas em insatisfatória para os trios que não conseguiram identificar nenhuma característica, parcialmente satisfatória para aqueles que conseguiram identificar mais de uma característica e satisfatória para aqueles que conseguiram identificar todas as características do caso.

Como este trabalho trata-se de parte de um projeto de pesquisa mais amplo, a avaliação da familiarização ocorreu ao fim de todo o projeto, por meio de uma discussão mediada pelo professor, onde questionamentos foram direcionados aos alunos. Todos os momentos foram registrados por meio de gravação de áudio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação da atividade de realização da leitura do caso e identificação das características que classificam um caso se deu a partir das fichas entregues pelos alunos que continham o caso, com trechos destacados e identificados. Herreid (1988) afirma que um excelente caso deve contemplar as seguintes características: ser atual, despertar o interesse pela questão, provocar um conflito, narrar uma história, ter utilidade pedagógica, promover empatia com os personagens centrais e forçar uma decisão.

De acordo com a afirmação de Herreid (1988), podemos encontrar todas essas características no caso trabalhado. A atividade ocorreu em trios, entretanto alguns grupos com 4 e 5 alunos foram formados, os grupos permaneceram até o fim do projeto de pesquisa, que foi a resolução do caso. Assim, a atividade analisada neste trabalho foi à leitura do caso e identificação das características que são colocadas no parágrafo acima.

Essa atividade ocorreu para as três turmas de ambas as escolas, a análise dos resultados ocorreu de forma quantitativa. Nesse momento tivemos para a escola 1 a formação de 11 grupos

para o 3ºA e 9 grupos para o 3ºB, já para a escola 2 tivemos a formação de 8 trios, devemos considerar que no caso da escola 1 foram formados grupos com 4 e 5 integrantes, além de trios, por questões de afinidade e pelo fato dos alunos irem chegando atrasados na aula e se agregando a trios já formados. O percentual de análise dos resultados é fornecido na figura 1.

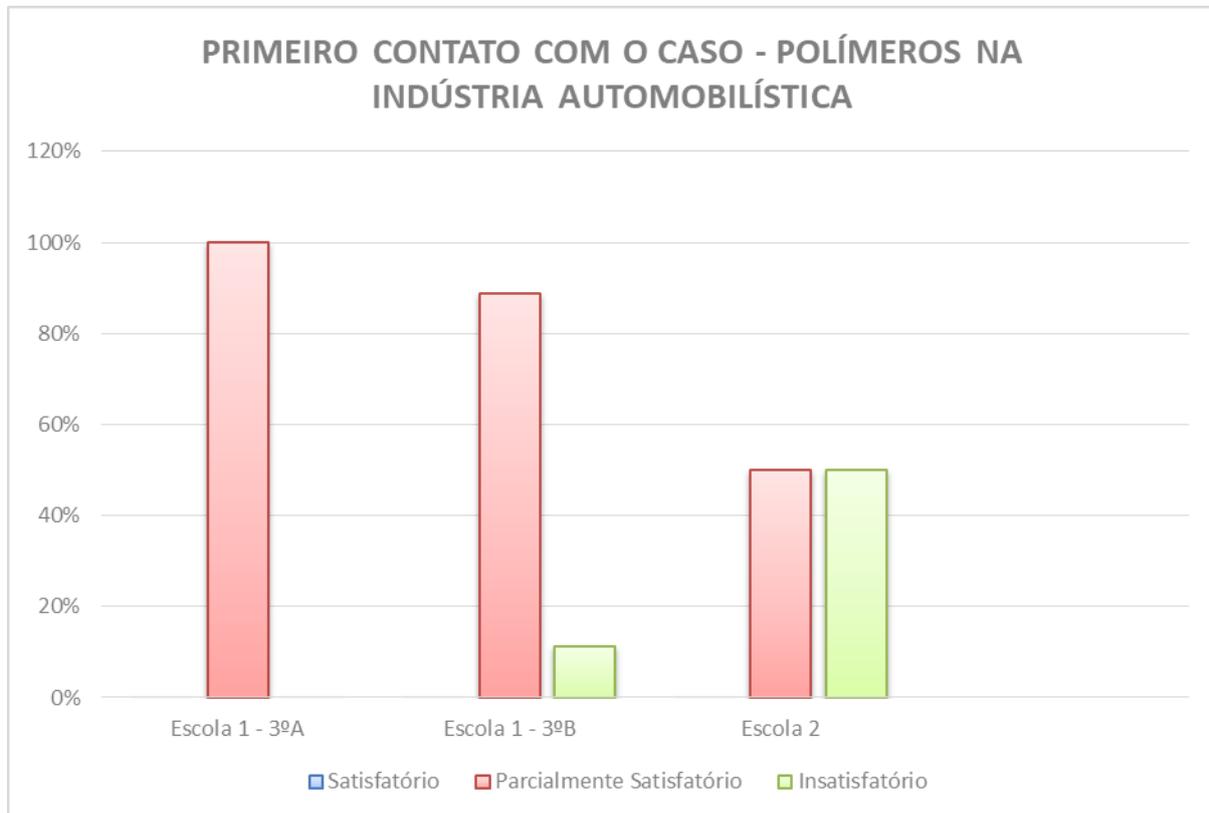


Figura 1: Resultado da classificação das características do caso trabalhado, para ambas as escola 1, com as turma A e B e para a escola 2, com apenas uma turma.

Como podemos ver no gráfico 3, na escola 2 dos 8 produtos obtidos, 4 foram classificados como satisfatório (50%) e os outros 4 foram parcialmente satisfatório (50%). Na escola 1, podemos concluir que na turma do 3ºB dos 9 produtos obtidos, 8 foram classificados como parcialmente satisfatório (89%) e 1 como satisfatório (11%). Já para a turma do 3ºA os 11 produtos foram classificados como parcialmente satisfatório (100%). Não houveram resultados classificados como insatisfatórios, já que ao alunos conseguiram identificar quase todas as características do caso.

Na figura 2 é possível perceber que o aluno consegue identificar trechos do caso que o tornam atual, esses trechos são grifados de cor verde. Esse produto de forma geral, foi classificado como sendo satisfatório, já que o aluno conseguiu identificar todas as características de forma clara, tendo a característica “ser atual” como uma demonstração.

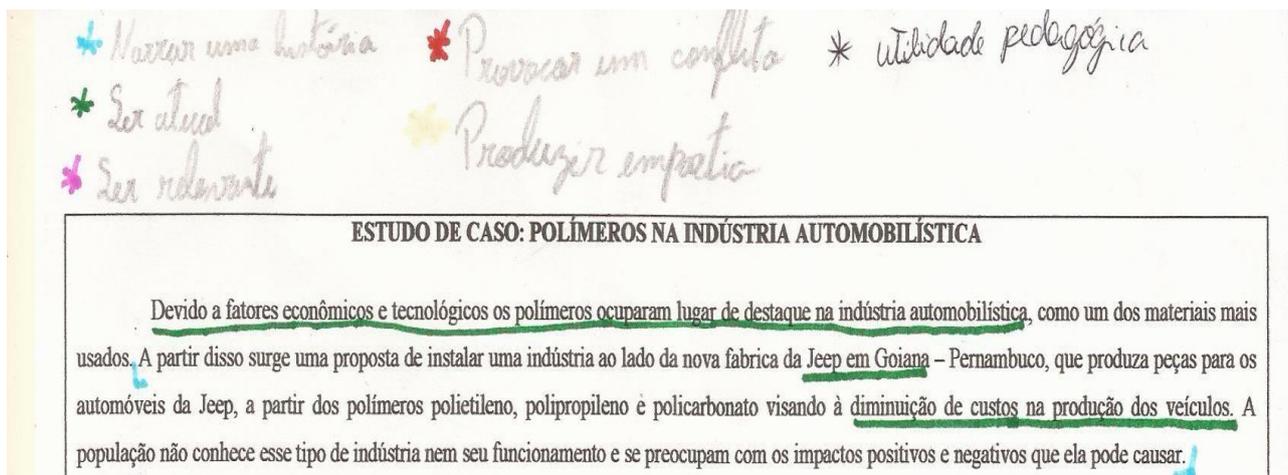


Figura 2: Identificação do trecho que caracteriza o caso como atual, produto classificado como satisfatório.

É possível perceber que o grupo conseguiu identificar de forma clara e coerente o trecho que provoca empatia e o que força uma decisão, como está demonstrado na figura 3. Onde eles grifam em azul o trecho que provoca empatia e em amarelo o trecho que força uma decisão.

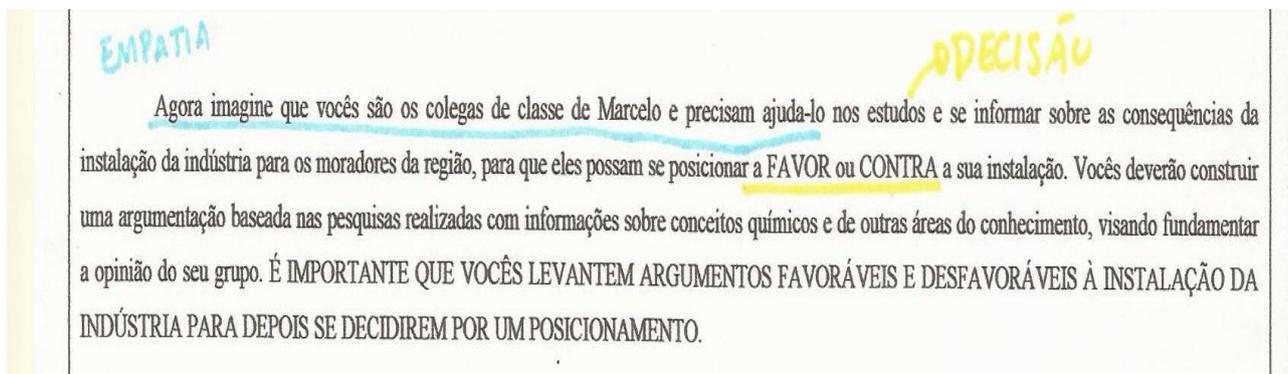


Figura 3: Identificação dos trechos que provocam empatia e forçam a uma decisão, produto classificado como satisfatório.

Nota-se que a grande maioria dos trios não conseguiu identificar de forma coerente o trecho que provoca uma decisão e o que tem utilidade pedagógica. Tendo como exemplo um trecho de um produto que pode ser visto na figura 4, é possível perceber que o grupo consegue identificar um trecho que caracteriza uma narrativa de forma correta, mas confunde a continuação da narrativa afirmando que esse trecho seria a que caracteriza uma utilidade pedagógica, já na parte do texto que caracteriza a utilidade pedagógica de forma correta o grupo afirma ser o trecho que força uma

decisão, quando na realidade esse trecho está no fim do texto, como pode ser visto na figura 3. Devido a confusões desse tipo, parte dos produtos foi classificado como parcialmente satisfatório.

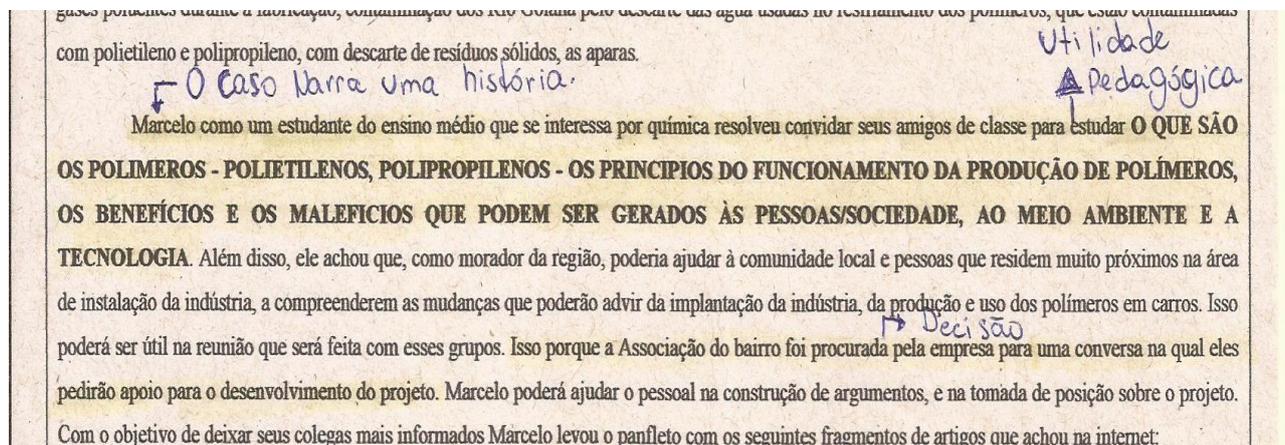


Figura 4: Identificação dos trechos que o caracteriza uma narrativa de forma coerente e dos trechos que forcem uma decisão e de utilidade pedagógica de forma incorreta, produto classificado como parcialmente satisfatório.

Diante dessa análise, o caso foi explicado de forma detalhada, mostrando suas sete características corretamente, já que os alunos precisam ter total consciência sob o caso que será trabalhado e do que eles teriam que fazer para solucioná-lo em momentos futuros do desenvolvimento do projeto.

A avaliação da estratégia didática ocorreu ao fim da aplicação de todo o projeto, que teve seus momentos gravados em áudio, por meio de questionamentos levantados em sala de aula pelo professor, como: “O que você achou da estratégia didática?”; “O que você notou de diferente no desenvolver das atividades?”; entre outras. Pela fala dos alunos foi possível perceber uma aceitação unânime em ambas as escolas pelos alunos. É válido ressaltar algumas respostas fornecidas pelos alunos que demonstram a aceitação e a percepção de que eles direcionaram o seu aprendizado, como na fala do aluno 1 da escola 2. É possível notar que o aluno percebe o seu protagonismo na solução do caso e com isso ele desempenha papel fundamental no seu processo de aprendizagem.

Aluno 1/Escola 2: *“Achei a estratégia válida, porque nós conseguimos relacionar o conteúdo que estamos vendo com algo que está acontecendo ou que realmente pode acontecer e quando resolvemos o caso percebemos que temos um papel importante para aquela situação”.*

Já o aluno 1 da escola 1 consegue perceber a relação do conceito científico com diferentes aspectos necessários para a resolução do caso, como aspectos sociais, econômicos e ambientais, isso fica claro na sua fala.

Aluno 1/Escola 2: *“Professor! Eu achei interessante que o nosso grupo solucionou o caso não só com o olhar científico, pensando nos benefícios que a ciência traz, nós tivemos que olhar os impactos ambientais trazido pela fábrica, o impacto social na vida dos moradores da região, que podem ser positivos ou negativos. Isso faz com que a gente tenha diversos olhares sobre a questão”*.

Eles conseguem notar que o estudo de caso que faz uso de temáticas pode ser utilizado de diversas formas, inclusive em uma abordagem multidisciplinar, como podemos ver na fala do aluno 2 da escola 2. Diante de todas as respostas fornecidas pelos alunos, é possível afirmar que método estudo de caso foi aceito pelos alunos e perceberam uma melhoria no seu processo de ensino-aprendizagem.

Aluno 2/Escola 2: *“Eu queria dizer que os professores podem usar a estratégia para fazer abordagens que misturas disciplinas, para que possamos relacionar conteúdos de diversas áreas. Inclusive as questões do ENEM fazem muito isso”*.

CONCLUSÕES

Diante dos resultados expostos, ressaltamos a necessidade de professores utilizarem ferramentas diferentes no processo de ensino-aprendizagem. Deixamos claro que uso do estudo de caso deve ser trabalhado de forma conjunta, proporcionando o diálogo entre os alunos, que são capazes de gerar discussões relevantes, acerca do tema trabalhado, que auxiliam a aprendizagem.

O resultado da atividade de primeiro contato, identificação das características do caso e avaliação da estratégia mostrou que os alunos familiarizaram-se e apreciaram o método e mostraram estar aptos para a realização desse e de outros casos que possam ser propostos. Essa é a primeira atividade de uma sequência didática, de um projeto mais amplo, que faz uso do método estudo de caso.

É possível afirmar que o método proporciona uma quebra com estratégias de ensino que fazem uso de memorização dos conceitos e fórmulas, que acabam não sendo eficientes em estabelecer uma relação entre o conhecimento químico com a realidade.

Consideramos que o método de estudo de caso é uma ferramenta apropriada e eficiente para introduzir o estudo por temáticas socio-científicas no ensino de química e de ciências, possibilitando a ampliação dos debates que ocorrem na sala de aula. Vale ressaltar a importância de que esse e outros métodos sejam introduzidos no ensino de base.

REFERÊNCIAS

HERREID, C.F. What makes a good case? *Journal of College Science Teaching*, v. 27, n. 3, 1998.

SÁ, L.P. *Estudo de casos na promoção da argumentação sobre questões sócio-científicas no ensino superior de química*. 2010. 278f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

SÁ, L.P.; FRANCISCO, C.A. e QUEIROZ, S.L. Estudos de caso em Química. *Química Nova*, v. 30, n. 3, p. 731-739, 2007.

SÁ, L.P. e QUEIROZ, S.L. *Estudo de caso no ensino de química*. Campinas: Átomo, 2009.

SILVA, O.B.; OLIVEIRA, J.R.S. e QUEIROZ, S.L. SOS Mogi- -Guaçu: contribuições de um estudo de caso para a educação química no nível médio. *Química Nova na Escola*, v. 33, n. 3, p. 185-192, 2011.

SILVA, R.M.G. Contextualizando aprendizagens em química na formação escolar. *Química Nova na Escola*, n. 18, 2003.

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 2, n. 2, 2002.

SANTOS, W.L.P. e SCHNETZLER, R.P. *Educação em química: compromisso com a cidadania*. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.