

# **Aplicando o Estudo de Caso no ensino médio: a percepção do professor de química enquanto condutor da estratégia**

## **Applying the case study in high school: a teacher's perception of chemistry as conductor of the strategy**

**Fernanda Luiza de Faria**

Universidade Federal de Juiz de Fora  
fernanda.ldefaria@gmail.com

**Ivoni Freitas-Reis**

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Ivoni.reis@ufjf.edu.br

### **Resumo**

O Estudo de Caso baseia-se em uma participação ativa do aluno, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e de habilidades importantes, porém, o papel do professor é de grande relevância. Através de um minicurso, 12 docentes de química conheceram essa estratégia e a partir da disponibilidade deles, três foram convidados a aplica-la em uma de suas turmas do ensino médio. Após essa experiência, analisamos a visão desses docentes sobre a estratégia, acreditando que é muito importante para a aceitação da atividade no ensino médio. Para isso, os três professores foram entrevistados e os dados construídos foram analisados e interpretados a partir da análise de conteúdo. Os resultados mostraram que os docentes compreenderam bem a essência da estratégia verificando o seu potencial para a formação de um cidadão consciente, que a vivência com a mesma pode trazer contribuições para a sua prática pedagógica, e destacaram ainda dificuldades relevantes em sua aplicação.

**Palavras chave:** Visão do professor, Estudo de Caso, Formação de professores.

### **Abstract**

The case study is based on active participation of students, contributing to the development of critical thinking and other important skills, however, the teacher role is very important. Through a short course, 12 teachers of chemistry know this strategy, and with the availability of them, three were invited to apply it in one of their high school classes. After this experience, we analyze their view about the strategy, believing they are important for the acceptance of activity in high school. For this, the three teachers were interviewed and built data were analyzed and interpreted from the content analysis. The results showed that teachers fully understood the essence of the case study checking the potential of this methodology for the formation of a conscious citizen, that

the experience with this methodology can bring contributions to their pedagogical practice and also highlighted significant difficulties in their application.

**Key words:** Teacher's View, Case Study, Teacher training.

## Introdução

A estratégia de ensino Estudo de Caso constitui de situações hipotéticas ou verdadeiras, denominadas casos, que são narrativas sobre personagens que vivem dilemas e necessitam de uma tomada de decisão. É uma atividade baseada na participação ativa do aluno, na qual o estudante é incentivado a investigar, a identificar o problema, procurar informações, analisar as alternativas, levantar hipóteses, encontrar possíveis soluções, fazer o julgamento dessas e a partir disso, chegar a uma tomada de decisão (SÁ & QUEIROZ, 2010). O Estudo de Caso pode ser considerado como uma variante do método Aprendizagem Baseada em Problemas, conhecido em outros países como *Problem Based Learning* (PBL), que surgiu no final dos anos 60 na Escola de Medicina da Universidade de Mc Master em Ontário, Canadá, e tinha como finalidade propiciar aos seus alunos, o contato com problemas reais, bem como a aprendizagem dos conteúdos pertinentes da área (HERREID, 1997).

Essa estratégia de ensino é usada mais frequentemente nos cursos de medicina, direito e administração. No ensino das ciências, o uso de casos é menor, no ensino médio, esse número é ainda mais reduzido (SÁ & QUEIROZ, 2010). O instrumento de ensino aqui destacado pode ser trabalhado em uma perspectiva CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), pois está coerente com os objetivos estabelecidos nesta abordagem, a formação de cidadãos, com a possibilidade de que os alunos desenvolvam uma postura de tomada de decisão, além de permitir o desenvolvimento de habilidades importantes (SANTOS & SCHNETZLER, 2010).

Uma questão que vem sendo bem discutida quando se trata de adotar diferentes metodologias em sala de aula é se o professor está preparado para isso. Santos e Mortimer (2002) trazem discussões acerca da importância de mudanças significativas na prática e nas concepções pedagógicas do docente, bem como, da relevância da sua formação inicial e continuada, contestando que não há como desenvolver novos modelos curriculares sem envolver os professores. O desconhecimento de metodologias alternativas pode ser uma das razões para os professores não romperem com o ensino tradicional. Porém, não basta apenas o conhecimento delas, a experiência em vivenciá-las em sala de aula, como professor, também é de grande importância (Lima, 1996). Neste trabalho buscamos evidenciar a percepção dos três professores de química, que vivenciaram essa atividade como condutores e aplicadores, sobre o Estudo de Caso como estratégia de ensino.

## Detalhando o processo

O trabalho aqui discutido provém de uma dissertação de mestrado, na qual buscava compreender a percepção de professores e alunos sobre a estratégia de ensino Estudo de Caso. Diante disso, realizamos um minicurso a fim de divulgá-la para professores de química do ensino médio da cidade de Juiz de Fora – MG. A divulgação ocorreu em 27 escolas do ensino médio da sede do município, dentre as quais 22 eram estaduais e 5

particulares, lamentavelmente apenas 12 professores comparecem ao evento. Durante a organização deste minicurso, tomamos o cuidado de seguir as pesquisas realizadas por autores que já vivenciaram a aplicação desta atividade e que compreendem bem o papel e o funcionamento da mesma. (HERREID, 1997; 1998; 2003; SÁ & QUEIROZ, 2010).

Após a realização do minicurso, buscamos verificar a disponibilidade dos participantes para a aplicação da atividade, visto que os 12 professores haviam demonstrado interesse. Por razões administrativas ou de logística, apenas três deles podiam, naquele momento, aplicar a estratégia em suas aulas. Os professores construíram casos investigativos e aplicaram em uma turma do ensino médio, orientaram os alunos durante a resolução dos casos e mediaram as discussões em torno das apresentações realizadas pelos alunos, na qual descreveram as soluções encontradas.

A fim de investigar a visão dos referidos professores sobre a estratégia de ensino Estudo de Caso a partir da sua experiência em gerir a atividade, utilizamos como instrumento de pesquisa a entrevista semi-estruturada, que segue um roteiro básico, não rígido, com uma maior flexibilidade, permitindo esclarecimentos e ajustes necessários pelo entrevistador (LUDKE e ANDRÉ, 1986).

Durante a entrevista procuramos questionar os docentes sobre o caso construído, as contribuições da estratégia para os alunos e para sua prática pedagógica, bem como as dificuldades encontradas para a aplicação da mesma. Como forma de registro dos dados foi utilizada a gravação em áudio, seguida da transcrição. Essas transcrições foram reencaminhadas aos professores participantes a fim de que os dados fossem validados.

O tratamento dos resultados ocorreu mediante a análise de conteúdo. Tal metodologia é definida por Moraes (1999) como sendo uma metodologia de pesquisa empregada para descrever e interpretar todo o conteúdo de documentos e textos, auxiliando na reinterpretação das mensagens na compreensão de seus significados, algo que vai além de uma leitura comum. A análise de conteúdo constitui em três etapas: a pré-análise onde se tem o primeiro contato com os documentos e a sua organização. A codificação com o processo de unitarização, que se divide em unidades de registro e unidades de contexto. E por fim, a formação de categorias, onde se busca uma ideia comum presente em várias unidades de registro. Partindo das categorias formuladas é possível então interpretar os dados alcançados (FRANCO, 2007).

## **Achados da pesquisa**

A fase inicial do trabalho se deu através de leituras constantes das falas dos professores – aqui referidos por nomes fictícios – a fim de obtermos indicadores, que permitissem a formação das unidades de registro. A partir dos dados construídos através da entrevista, destacamos três tópicos que referem à concepção dos docentes: *As características da estratégia de ensino Estudo de Caso*; *O ofício do professor nessa atividade* e *As dificuldades encontradas durante a aplicação da atividade*.

### **Características da estratégia de ensino Estudo de Caso**

A partir das falas dos docentes, emergiram categorias de análise que destacam as peculiaridades da estratégia. Essas categorias aparecem nas falas dos três docentes em diferentes momentos durante a entrevista, as mesmas podem ser vistas na tabela a seguir.

CATEGORIAS
Participação crítica e ativa do aluno
Aproximação com o cotidiano do aluno
Conscientização em relação ao tema proposto
Desenvolvimento de habilidades

Tabela 1. Categorias referentes às características da estratégia de ensino Estudo de Caso presente nas falas dos docentes.

O desenvolvimento do caráter crítico é um processo fundamental para o exercício da cidadania. Essa categoria aparece na fala dos três professores, o que demonstra que todos entenderam bem o fundamento do Estudo de Caso, que visa um ensino participativo, por parte do aluno, permitindo que ele dialogue e critique em sala de aula.

*Penso que o método Estudo de Caso difere do tradicional no sentido que possibilita ao aluno uma participação crítica, consciente, enquanto cidadãos ativos na sociedade.* (Carla)

Segundo Herreid (2004) a leitura, a discussão e o desafio são as marcas do pensamento crítico, porém ele menciona que não é algo tão simples de se promover em sala de aula, sendo necessário que os professores conheçam o seu real significado. O autor acredita que o Estudo de Caso é uma excelente estratégia para o desenvolvimento deste pensamento, pois traz dados incompletos que leva o aluno a levantar hipóteses, a obter informações e fazer previsões.

A categoria “Aproximação com o cotidiano do aluno” mostra que os docentes reconhecem que a atividade proporcionada em sala de aula, permite a identificação, pelo aluno, do conteúdo abordado com o seu cotidiano, além disso, demonstraram acreditar que essa aproximação é relevante.

*Eles podem ver que a química realmente está presente em nossa vida e isso eu acho que é a principal contribuição.* (Carla)

A contextualização é um dos alicerces defendidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 2002), sendo importante a adoção de estratégias de ensino que permitam esse processo. O Estudo de Caso pode sim, ser capaz de propiciar em sala de aula, a contextualização do ensino, como afirma Lawrence “um bom estudo de caso é o veículo por meio do qual uma parte da realidade é trazida para a sala de aula” (PAUL R. LAWRENCE, *apud* GRAHAM, 2010, p.37). Herreid (2004) afirma que essa atividade deve ser adotada nas disciplinas específicas abordando o cotidiano do aluno e englobando também um problema social e destaca que esses problemas devem ser debatidos a fim de relacioná-los com o conteúdo específico, proporcionando uma reflexão do aluno, de forma que esse vínculo tenha significado para ele.

A terceira categoria provém das falas dos três docentes ao responderem sobre o motivo que os levaram a escolher o tema, para o caso construído, deixando evidente que a partir dessa atividade, é possível conscientizar os estudantes frente a um assunto importante.

*Excelente momento para conscientizá-los sobre o consumo excessivo do álcool e também a alimentação, daí a importância do estudo de caso para os alunos.* (Regina)

O Estudo de Caso, ao permear o enfoque CTS, propõe a partir do caso investigativo, a abordagem de um problema social que propicie ao aluno discussões acerca do assunto. Como relatam Santos e Mortimer (2002), por meio dessas discussões o aluno poderá pontuar e debater sobre questões éticas, culturais, econômicas, estando mais consciente para tomar decisões responsáveis frente às situações reais ao longo da vida, sendo um processo fundamental na formação de cidadãos.

A última categoria destacada nas falas dos docentes foi o desenvolvimento de habilidades, uma das metas almejadas pelos PCNs. Antunes (2012) afirma que o desenvolvimento de habilidades ou o seu próprio aperfeiçoamento torna-se mais intenso através de leituras, debates, pesquisas, trocas de experiências, etapas presentes no decorrer da aplicação do Estudo de Caso.

Em todas as entrevistas foram ressaltadas as habilidades de leitura, interpretação, raciocínio, argumentação, trabalho em equipe, criatividade, tomada de decisão, escrita, comunicação oral, pesquisa e o uso de tecnologias, como o programa *Power Point*. É muito importante que o professor perceba esse desenvolvimento na turma, pois passa a compreender algumas estratégias que permitem o alcance dessas habilidades, visto que muitos deles sabem da importância de instigar esse desenvolvimento, mas não sabem como.

### **O ofício do professor na estratégia de ensino Estudo de Caso**

Procurando investigar a concepção dos professores sobre o seu papel formamos duas categorias de análise, a priori, que foram identificadas a partir das questões trazidas no roteiro da entrevista: a *conduta do professor* e as *contribuições para a prática pedagógica*.

- **Conduta do professor**

Na entrevista questionamos aos docentes sobre o que pensavam ser o seu papel nesse instrumento. Pedro menciona que o papel do professor é o de orientação. Regina cita como papel do professor, a mediação como pode ser visto na fala a seguir:

*O papel de mediador, orientando nos diários de bordo ao tirar dúvidas, ajudando, explicando um pouco mais, não dando a resposta, mas instigando o aluno de forma que ele ache a solução.*

A professora Carla vê como fundamental o papel do professor na execução desta atividade, enfatizando a sua postura adotada e o seu comprometimento. A entrevistada menciona a mediação, mas não especifica muito sobre essa conduta, somente alerta para a importância de uma postura ética e do reconhecimento de suas dificuldades, enquanto educadora. Para ela, a sua conduta refletiu no sucesso do trabalho desenvolvido pelos seus alunos.

O papel do professor nesta estratégia vai além da mediação, concordamos com Sá e Queiroz (2010) quando afirmam que no Estudo de Caso, o professor tem o papel de auxiliar os alunos na análise e interpretação dos fatos e na escolha da solução, durante as discussões, e ainda atuar como mediador. Conforme Graham (2010) o professor neste instrumento de ensino, se torna simultaneamente um mediador e educador, ele compartilha o processo de aprendizagem com os alunos.

- **Contribuições para a prática pedagógica**

Regina destaca a importância de o professor estar atualizado e adquirir novos conhecimentos para aplicar essa estratégia:

*Achei muito relevante porque nos leva a aprofundar nossos conhecimentos [...] com esse método, acabo tendo que pesquisar também, é uma forma de me atualizar, pois vou ter que pesquisar sobre o tema, o que está tendo de novo na área, as novas tendências.*

O professor do século XXI necessita se atualizar para atender à grande demanda de informações que cerca os seus alunos, sendo assim, a pesquisa é fundamental para a implementação de estratégias diversificadas de ensino. Para Freire (2011) a pesquisa proporciona a quem ensina, a descobrir o novo e assim repassar o novo, bem como indagar sobre ele. Assim, o reconhecimento dessa docente, acerca da relevância de sempre se atualizar, aprendendo mais, é um ponto a ser destacado. Pois como menciona Maldaner (2006), muitos professores apresentam ainda, uma visão de ensino conteudista, com o pensamento de que não se precisa saber nada, além de conceitos para ensinar.

Segundo Paulo Freire (2011), “ninguém pode estar no mundo, com o mundo e com os outros de forma neutra. Não posso estar no mundo de luvas nas mãos constatando apenas” (p.75). Na fala de um dos professores destacamos:

*Muitas vezes a gente fica receosa com este tipo de trabalho, porque não sabe que retorno que vai ter, se vai ser positivo ou negativo e às vezes o medo nos paralisa, mas a gente tem que romper com essas barreiras.* (Carla)

Esse fato aproxima-se da realidade de muitos professores da educação básica, o medo de arriscar mudanças em sala de aula, o que requer um enriquecimento diário que para Antunes (2012) só acontecerá se este romper com a rotina e encarar com ousadia e coragem a busca de novos caminhos, aprendendo mais e colocando esse aprendizado em prática.

Outra fala que merece destaque é:

*“Ano que vem vou buscar usar novamente [a estratégia Estudo de Caso], porque achei muito interessante”.* (Pedro)

Os professores participantes da aplicação da atividade tiveram seu primeiro contato com o Estudo de Caso no minicurso organizado por nós, onde construíram e resolveram um caso investigativo. No entanto, sabemos que aplicar a atividade em sala de aula é uma experiência bem diferente. Ao adotar essa atividade em suas aulas, o professor foi incentivado a buscar temas interessantes, a pesquisar para criar um caso investigativo que instigasse os alunos, saindo assim, da sua zona de conforto. O professor orientou, vivenciou o trabalho realizado por seus alunos, notou as dificuldades, os benefícios, bem como, os erros e acertos durante a sua execução, experiência de fato, bem enriquecedora e que permite reflexões importantes pelo docente sobre sua prática.

### **Debate acerca das dificuldades encontradas na aplicação da estratégia**

Analisando as falas dos docentes, procuramos identificar os impasses evidenciados por eles na aplicação da atividade, os primeiros destaques referem-se à elaboração do caso. O professor Pedro teve dificuldades em desenvolver a narrativa da história e mencionou que necessitou solicitar a ajuda de alguns colegas de profissão. A professora Regina apresentou dificuldades em estruturar o caso, de forma que o mesmo fosse admissível e compreensível pelos alunos. Este é um ponto que merece destaque, pois muitas dicas podem tornar o caso fácil, deixando de ser atrativo ao aluno, no entanto, deve se tomar o cuidado para que ele não fique aberto demais, tornando-o muito complexo e muito incerto.

A professora Carla teve dificuldades em relacionar a narrativa com o cotidiano dos alunos, essa dificuldade é bem pertinente, sendo algo real entre esses profissionais. Várias pesquisas, bem como os próprios PCNs, alertam para a importância de se abordar um conteúdo disciplinar de forma contextualizada, porém esta não é uma tarefa simples, pois muitos professores não compreendem bem o significado de contextualizar.

A professora Carla, assim como a Regina, também relatou como dificuldade o tempo gasto, alegando que as apresentações dos alunos necessitam de muitas aulas. Quando a turma de alunos é grande, de fato, há um consumo maior de aulas. O tempo é um problema real para os docentes que tem que seguirem uma listagem enorme de conteúdos propostos pelo currículo que atende aos programas de seleção propostos na região. Sugerimos, como uma possibilidade alternativa, que a atividade seja adotada em outro formato, como o de discussão, onde o professor debate, de forma geral, com os alunos, as possíveis causas e soluções e logo, há um gasto menor de aulas. Ou até mesmo, quando possível, várias disciplinas poderiam ser envolvidas nesta estratégia, sendo a compreensão delas necessárias para a solução de um único problema, pois assim, as aulas seriam reduzidas, para cada professor e principalmente, acreditamos que esse trabalho coletivo traria enriquecimento para os alunos e professores.

Regina cita ainda, a necessidade de recursos para a pesquisa, mencionando que a escola, onde o caso foi aplicado, havia problemas no acesso a internet e a biblioteca estava em reforma, o que dificultou a fonte de pesquisa pelos alunos, pois a maioria, não tinha acesso à internet em casa. Sugerimos que o professor traga para a sala de aula, materiais como reportagens, artigos científicos, capítulos de livros para auxiliarem o aluno durante a resolução do caso. Porém, é importante frisarmos que o sucesso deste instrumento de ensino, bem como de outras estratégias em geral, está vinculado a variáveis diversas, como a postura do professor, a estrutura da escola, a relação professor-aluno.

## **Algumas considerações**

Os professores ao conduzirem a aplicação do Estudo de Caso, destacaram características importantes que identificam essa estratégia de ensino e que contribui para a formação de um cidadão mais ativo e consciente. Demonstraram entender o papel do professor, que deve ser o de mediar e não transmitir conhecimentos e conseguiram ainda, atribuir a essa experiência contribuições significativas para a sua prática pedagógica.

Nesta pesquisa buscamos fornecer ao docente mais uma opção de estratégia de ensino para diversificar as suas aulas e contribuir com um aprendizado mais voltado para a formação crítica, e principalmente, conhecer as suas concepções sobre a estratégia, visto que esse sujeito tem um contato maior com a realidade escolar e pode trazer reflexões importantes acerca da sua adoção. Os docentes destacaram dificuldades reais para a aplicação dessa atividade, como o fato de não estarem totalmente preparados para a elaboração de casos, algumas escolas não possuem estruturas favoráveis para a pesquisa, e os empecilhos de adotar uma estratégia que necessite de um número mais significativo de aulas.

Acreditamos que ao desenvolver estratégias didáticas em sala de aula, o professor está de certa forma, propiciando mudanças em sua prática pedagógica. Podendo ao longo desta etapa, acabar por refletir sobre a sua postura em sala de aula e as suas concepções pedagógicas e avaliar a necessidade de uma reforma sobre as mesmas. Esperamos que

após essa experiência os professores tenham realizado essa reflexão e que essa atividade seja adotada novamente, por eles, em suas aulas.

## Referências

- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 2002.
- ANTUNES, C. *Como desenvolver as competências em sala de aula*. 10ª edição, Fascículo 8, Editora Vozes, Petrópolis, RJ, 2012.
- FRANCO, M. L. P. B. *Análise de Conteúdo*. Liber Livro Editora, 2ª edição, 2007.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, Paz e Terra, 2011.
- GRAHAN, A. *Estudo de Caso: Como escrever e usar estudos de caso para o ensino e aprendizagem no setor público*. ENAP, Brasília, 2010.
- HERREID, C. F. What is a case? *Journal of College Science Teaching*, v. 27, n. 2, November, 1997.
- HERREID, C. F. Sorting Potatoes for Miss Bonner. *Journal of College Science Teaching*, v. 27, n. 4, 1998.
- HERREID, C. F. Cases studies and critical thinking. *Journal of College Science Teaching*, v. 33, n. 6, 2004.
- LIMA, M. E. C. C. Formação Continuada de professores de química. *Química Nova na Escola*, n.4, 1996.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo, EPU, 1986.
- MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de Química*. Editora Unijuí, 3ª edição, 2006.
- MORAES, R. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.
- SÁ, L. P; QUEIROZ, S. L. *Estudo de Caso no Ensino de Química*. Editora Átomo, 2ª edição, 2010.
- SANTOS, W. L. P; SCHNETZLER, R. P. *Educação em Química: Compromisso com a cidadania*. Editora Unijuí, 4ª edição, 2010.
- 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. *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*, v.2, n.2, dezembro, 2002.