

**A química da bebida alcoólica: um estudo de caso**  
The chemistry of alcoholic beverages: a study case  
La química de las bebidas alcohólicas: un estudio de caso

Daniel de Oliveira Silva<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0001-1435-0066>  
Joaci Pereira da Costa Filho<sup>2</sup> <https://orcid.org/0009-0000-9525-2494>  
Indman Ruana Lima Queiroz<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9513-6741>  
Michele Coelho Lima<sup>4</sup> <https://orcid.org/0009-0009-7601-9254>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Santa Cruz - Ilhéus, Bahia, Brasil; [dosilva.lqu@uesc.br](mailto:dosilva.lqu@uesc.br)

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Santa Cruz - Ilhéus, Bahia, Brasil; [jpcosta.lqu@uesc.br](mailto:jpcosta.lqu@uesc.br)

<sup>3</sup> Universidade Estadual de Santa Cruz - Ilhéus, Bahia, Brasil; [irlqueiroz@uesc.br](mailto:irlqueiroz@uesc.br)

<sup>4</sup> Colégio Estadual Inácio Tosta Filho - Itabuna, Bahia, Brasil; [sellecoelho@gmail.com](mailto:sellecoelho@gmail.com)

**RESUMO:** O método Estudo de Caso (EC) surge como uma potencial ferramenta para o ensino de ciências, pois estimula a aprendizagem autodirigida e fomenta habilidades como resolução de problemas e pensamento crítico. O presente trabalho tem como objetivo analisar as contribuições do caso "A química da bebida alcoólica" para a aprendizagem e ensino de química no ensino médio. A aplicação desse caso foi realizada numa escola em Itabuna/ BA, para alunos de uma turma de 3º ano do ensino médio, por pibidianos da área de Química da Universidade Estadual de Santa Cruz. Para alcançar esse objetivo, foi aplicado um questionário que foi analisado por meio da Análise Textual Discursiva (ATD). Esta análise gerou quatro categorias emergentes, sendo elas: Separação de Misturas, Processos Bioquímicos, Características do Álcool. Por meio dessas categorias foi possível perceber que os alunos compreenderam as reações químicas que permeiam o desenvolvimento da bebida alcoólica, demonstrando interesse nos dados apresentados. Um experimento foi apresentado em sala de aula visando que os alunos participassem das discussões, sendo assim tendo a oportunidade de serem sujeitos ativos e participantes no processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** estudo de caso; ensino de química; bebidas alcoólicas.

**ABSTRACT:** The Study Case (SC) method emerges as a potential tool for teaching science, as it encourages self-directed learning and fosters skills, such as problem solving and critical thinking. The present work aims to analyze the contributions of the case "The chemistry of alcoholic drinks" to the learning and teaching of chemistry in high school. The application of this case was carried out in a school in Itabuna/ BA, for students in a 3rd year class of high school, by students from the Chemistry area of the State University of Santa Cruz. To achieve this goal, a questionnaire was applied and analyzed using Discursive Textual Analysis (ATD). This analysis generated four emerging categories, named: Separation of Mixtures, Biochemical Processes, Characteristics of Alcohol. Through these categories it was possible to see that the students understood the chemical reactions that permeate the development of the alcoholic beverage, demonstrating interest in the data presented. An experiment was presented in the classroom with the goal to the students to join in the discussions, thus having the opportunity to be active subjects and participants in the teaching and learning process.

**Keywords:** study case; chemistry teaching; alcoholic beverages.

**RESUMEN:** El método de Estudio de Caso (CE) surge como una herramienta potencial para la enseñanza de las ciencias, ya que fomenta el aprendizaje autodirigido y fomenta habilidades como la resolución de problemas y el pensamiento crítico. El presente trabajo tiene como objetivo analizar las contribuciones del caso "La química de las bebidas alcohólicas" para el aprendizaje y la enseñanza de la química en la escuela secundaria. La aplicación de este caso se realizó en una escuela de Itabuna/BA, para estudiantes de 3er. año de bachillerato, por estudiantes del área de Química de la Universidad Estatal de Santa Cruz, para lograr este objetivo se aplicó y analizó un cuestionario mediante el Análisis Textual Discursivo (ATD), de este análisis se generaron cuatro categorías emergentes, a saber: Separación de Mezclas, Procesos Bioquímicos, Características del Alcohol, a través de estas categorías se pudo observar que los estudiantes entendieron las reacciones químicas que permean el desarrollo de la bebida alcohólica, demostrando interés por los datos presentados, se presentó en el aula un experimento con el objetivo de participar en las discusiones, teniendo así la oportunidad de ser sujetos activos y participantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Palabras clave:** estudio de caso; enseñanza de química; bebidas alcohólicas.

## Introdução

Nas últimas décadas, o campo científico tem se desenvolvido de forma bem acelerada, e com isso, teorias foram refutadas e novos conhecimentos estão sendo descobertos, e os professores que ensinam na área de Ciências devem constantemente buscar novos métodos para passar esse conhecimento para seus alunos. Muitos desses profissionais têm buscado fugir do ensino tradicional e buscado novas maneiras de transmissão desse conhecimento científico, e uma delas é por meio do Estudo de Caso.

O Estudo de Caso é um método educativo que foi elaborado em Havard Business School, em 1920, e desde então, ele é utilizado nas Instituições de Ensino ao redor do mundo. Ele é um método de ensino que consiste em uma narrativa, com contextualização e um problema (GIL, 2009). Tem como objetivo incentivar o aluno a participar da aula e tem como características ser curto, ter uma história, instigar a curiosidade dos alunos, ser atual, deve ter utilidade pedagógica e ele também incentiva o aluno a encontrar a solução do problema apresentado e o conscientiza sobre os benefícios ou malefícios. Sá (2007) diz que para que o Estudo tem que ter um retrato da atualidade, é necessário que ele tenha uma boa narrativa, e para isso, é necessário passar para o aluno a história com clareza, dessa forma, é necessário que seja objetivo, pois uma das características do Estudo de caso é ser curto, ter coesão e ter uma boa gramática.

Além disso, a interação de conhecimentos é uma característica presente no EC, promovendo a interdisciplinaridade em conjunto com um contexto atual e real na perspectiva do aluno. São projetadas designadamente com o objetivo de incentivar os alunos a se identificarem com os casos abordados. Essa finalidade está atrelada à utilização de outras

disciplinas, como interpretação textual e ciências sociais, juntamente com o ensino de química, ciências e matemática para a resolução do suposto caso dado aos alunos.

Para um Estudo ser considerado bom, Serra e Vieira (2006) dizem que os casos precisam ser relatos de situações ocorridas no ‘mundo real’, apresentadas a estudantes com a finalidade de ensinar, preparando-os para a prática”. Como dito por Sá (2007), há alguns aspectos como a atualidade, a relevância, a necessidade da formação de empatia por parte do leitor e a utilidade pedagógica são de suma importância na criação e utilização de um caso. É importante que os leitores consigam associar com fatos do cotidiano, sociedade e ambiente em que eles vivem com o assunto debatido no Estudo de Caso, para que haja um melhor aproveitamento das habilidades de interdisciplinaridade e associação de experiências e ocorrências reais aplicadas dentro de um estudo.

O Estudo de caso proposto tem como tema: “A Química da bebida alcoólica: um estudo de caso”. Como o tema deve ser atual, a dissertação argumentativa se dá através de uma discussão onde o objeto da pauta são bebidas alcoólicas e reações químicas no bafômetro, onde foi apresentado de duas maneiras, teórica e prática. Foi discutido todo o processo químico de fermentação, destilação de bebidas alcoólicas e seu comportamento no corpo a depender da porcentagem de álcool, da quantidade ingerida e também ao final da apresentação, foram entregues três questões para fixação do assunto.

Sendo assim, é um desafio apresentar um “novo” tipo de ensino, uma nova técnica de abordagem para o ensino de química, por ser algo que nenhuma das partes vivenciou, e onde foi encontrado em parte dos alunos, uma falta de interesse para participar dessa aula (RODRIGUES, 2015).

O objetivo deste trabalho é apresentar um “novo” método de ensino de ciências, buscando incentivar o ensino mais didático, onde a relação professor-aluno é aperfeiçoada e o interesse/curiosidade será obtido.

## **Metodologia**

Este estudo está amparado em um paradigma qualitativo, utilizando a metodologia de Estudo de Caso (EC) (GIL, 2009). Onde foi implementada uma atividade do PIBID do subprojeto de química da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) em uma Escola Estadual de Itabuna com uma turma do terceiro ano do ensino médio. A turma possui vinte e três alunos com faixa etária de 18 a 23 anos.

A atividade investigada foi realizada em três etapas: apresentação da narrativa, experimentação e aplicação de um questionário (GIL, 2010; GOODE, 1973). A primeira etapa compreendeu o momento em que foi apresentado o caso “A química da bebida alcoólica” (Figura 01) aos estudantes com três questionamentos no final do texto. Foi pedido aos estudantes que respondessem as perguntas e trouxessem na semana seguinte, próximo encontro. A segunda etapa ocorreu uma semana depois da apresentação da narrativa. Nesse momento, foi feito um experimento com os alunos, hálito culpado. A última etapa compreendeu a aplicação de um questionário, quando foram obtidas 14 respostas.

Essas respostas foram analisadas por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006). Para isso, seguimos cinco etapas: unitarização, categorização e produção do metatexto (descrição, interpretação e argumentação). Após separar o *corpus* da pesquisa, codificamos e definimos as unidades de significado, para isso fragmentamos o *corpus*. Na categorização foram extraídas diferentes falas dos alunos que abordassem o mesmo conteúdo. Em seguida, foi estabelecido uma relação entre as respostas obtidas e os aspectos teóricos que tangenciam a pesquisa, caracterizando a interpretação. Assim, identificamos quatro categorias emergentes: Separação de Misturas, Processos Bioquímicos, Características do Álcool e Contribuições do Caso. Por fim, foi criado o metatexto, que será apresentado a seguir.

Vale ressaltar que vinte três alunos participaram da pesquisa e que esses serão chamados de Aluno 1 (A01), Aluno 02 (A02) e assim por diante.

## Resultados e Discussão

Nesta sessão apresentaremos a terceira etapa da análise, o metatexto. Assim, faremos a descrição, interpretação e argumentação das categorias construídas. Na categoria Separação de misturas encontram-se indícios de que os alunos conceituaram a técnica de destilação fracionada e a aplicaram no desenvolvimento de bebidas alcoólicas. Além disso, descreveram outros processos presentes na produção do álcool. Na categoria Processos bioquímicos agrupamos os achados que indicam que os educandos além de conceituar de forma geral como ocorre a fermentação, trouxeram o processo na produção de vinhos. Por fim, na categoria Características do álcool os alunos exemplificam em quais produtos o álcool está presente no seu cotidiano e definirão o que é teor alcoólico.

**Figura 1-** Narrativa “A química da bebida alcoólica” apresentada aos alunos.

#### A QUÍMICA DA BEBIDA ALCOÓLICA

De acordo com Oliveira (2007), o alcoolismo é um quadro patológico que se desenvolve mediante ao uso excessivo de álcool. O uso excessivo de bebidas alcoólicas é a causa da maioria dos acidentes de trânsito, provocando comportamento antissocial, abandono escolar, violência doméstica e inúmeros problemas de saúde, de acordo com o Centro de Informações Sobre Saúde e Álcool (CISA, 2013).

Cristóvão, um jovem de 20 anos, pensava em curtir sua juventude e aproveitar a vida. Assim, ele começou a consumir bebidas alcoólicas e frequentar várias festas. Em uma dessas festas decidiu testar seus limites e bebeu como se não houvesse o amanhã, juntamente com seus amigos. Quase no final da festa, Cristóvão começou a passar mal e seu amigo, que também havia bebido, pegou o carro e decidiu levá-lo para casa. Durante o trajeto eles sofreram um acidente. As pessoas que estavam perto do local chamaram a ambulância e eles foram encaminhados para o hospital. Ao chegar no hospital estava com o índice de álcool elevado, que foi o causador do acidente.

1. Qual o papel da fermentação e destilação no processo de bebidas alcoólicas?
2. Como se dá o processo de produção do álcool? Além de combustível, onde ele é encontrado?
3. O que o teor alcoólico quer dizer no contexto químico?

(Fonte: Serenataflowers)



(Fonte: vblawgroup)



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

## Separação de misturas

Aqui os alunos expressam, através de suas palavras, o que o processo de destilação representa na produção das bebidas alcoólicas. Nota-se que, que os educandos não se limitaram apenas aos conceitos de destilação, estendendo-se a outros processos de separação de misturas como: catação, moagem, peneiração e decantação. Vale ressaltar, que os alunos possuíam liberdade para expressar a interpretação individual acerca do conteúdo, não sendo classificada como certa ou errada. Para os alunos, quando abordamos processos de produção da bebida alcoólica, em especial destilação, são direcionados a métodos de separação de mistura. A partir do momento em que procuram sobre o processo químico do desenvolvimento da etapa de destilação, é comum que sejam instruídos ao processo de destilação de líquidos de modo geral, pois é um processo químico que ocorre em diversos tipos de misturas como uma técnica utilizada quando duas ou mais substâncias formam uma



mistura líquida, pois é um método para separá-las, como podemos observar na resposta do Aluno 11.

*“...colheita, lavagem e corte: a cana-de-açúcar é colhida na lavoura e enviada para as usinas produtoras. b) Moagem os pedaços de cana passam por rolos compressores, que os amassam para a retirada do seu caldo. Esse caldo é chamado de melado. c) Peneiração o melado passa por uma peneira para que sejam retirados restos do bagaço que possam ter ficado após ele ter sido amassado. d) Decantação após peneirado, o melado é deixado em repouso em um tanque para que as impurezas que não saíram com a peneiração desçam para o fundo do recipiente” (A11)*

Ademais, não se restringe apenas a produção do álcool:

*“A destilação é para separar os líquidos de sólidos não voláteis... na separação de dois ou mais líquidos com diferentes pontos de ebulição na separação de gasolina, petróleo e óleos lubrificantes extraídos.” (A10)*

Para produzir essas respostas os alunos obtiveram como pergunta norteadora *Qual o papel da fermentação e destilação no processo de bebidas alcoólicas?* Aqui os alunos expressam, através de suas palavras, o que o processo de destilação representa na produção das bebidas alcoólicas. Nota-se que, que os educandos não se limitaram apenas aos conceitos de destilação, estendendo-se a outros processos de separação de misturas como: catação, moagem, peneiração e decantação. Vale ressaltar, que os alunos possuíam liberdade para expressar a interpretação individual acerca do conteúdo, não sendo classificada como certa ou errada. Segundo Leonard-Baxton (1990), o estudo de caso é desenvolvido a partir de múltiplas fontes de evidência, exprimindo o valor de cada resposta e interpretação dos alunos de forma ímpar, pois nesse contexto cada fato é relevante para o conjunto de eventos descrito no material, configurando cada experiência individual como um dado potencial para aquele estudo de caso.

A não-contextualização da química pode ser responsável pelo alto nível de rejeição do estudo desta ciência pelos alunos, dificultando o processo de ensino-aprendizagem. Fechando um círculo, terrivelmente pernicioso para a aprendizagem dos conteúdos químicos (LIMA, 2000, p. 26.)

## Processos bioquímicos

Quando os alunos se referiam a compreensão do processo de fermentação, também não se limitaram apenas a informação conceitual (PARÉ, 2004), pois abordaram a função da fermentação dentro do processo da produção da bebida alcoólica, a ponto de abordar outras reações químicas, como a transesterificação, presente na etapa de produção do biodiesel.

*“É um processo biológico, no qual açúcares, como glicose, frutose e sacarose são convertidos em energia celular com produção de etanol e óxido de carbono como resíduos metabólicos.” (A1)*

*“Fermentação: o melado é colocado em um tanque e recebe uma quantidade de fermento biológico (fungos). Eles alimentam-se de açúcar e transforma - na em etanol e gás carbônico (CO<sub>2</sub>). O líquido fermentado é chamado de Vinhedo” (A3)*

*“Transesterificação é um processo de obtenção de um éster a partir de outro éster com álcool, sendo que as reações é catalisada na presença de ácidos ou bases fortes. As reações de transesterificação são aquelas em que se obtém um éster por meio de outros éster” (A5).*

Nesse contexto, é importante a condição de interdisciplinaridade para conseguir analisar cada processo presente na construção do conhecimento do indivíduo. De acordo com Lago (2015), a interdisciplinaridade precisa ser vivenciada pelo aluno dentro da sala de aula, pois o proporciona uma aprendizagem significativa, capaz de fomentar uma maior interação entre os participantes do trabalho interdisciplinar capaz de tornar o indivíduo mais participativo, não limitando o aluno ao livro didático. Para trabalhar com conceitos bioquímicos é necessário conhecimento científico, pois, segundo Gressler (2003, p. 27), o senso comum é um conhecimento limitado, já que não é sistemático, eficiente e não permite identificar conhecimentos complexos ou relações abstratas. “A interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa” (COSTA, 2016, p.1 13).

## Características do álcool

Quando os alunos foram questionados sobre aplicação e o significa do teor de álcool no contexto química os alunos responderam:

*“O álcool pode ser encontrado em cosméticos, produtos de limpeza, em composição de bebidas alcoólicas, produtos farmacêuticos, produção de solventes, etc.” (A1)*

*“O teor alcoólico representa a qualidade de álcool em um determinado líquido, relacionado a proporção entre álcool e água presente em uma mistura. (A12)*

Nessa categoria os educandos buscam exemplificar a presença do etanol nos produtos presente no seu dia a dia. É importante a distinção da função orgânica álcool como além de um combustível fóssil e compreensão dessa função como algo presente em diversos aspectos do cotidiano, como foi dito pelos alunos – o álcool está presente em combustíveis fósseis,

artigos de limpeza, solventes, tintas, cosméticos, produtos farmacêuticos, bebidas, etc. Segundo, Sá (2009) o EC possibilita o educando gerenciar seu próprio aprendizado, tornando o estudante mais participativo da sua aprendizagem, invés de receptores, além de provocar o aluno a desenvolver habilidades de resolução e investigação. Vale ressaltar que o EC não possui apenas uma solução, podendo ter diferentes alternativas de resolução, resultado das situações abordadas estarem presente no cotidiano do aluno. Dessa forma, a individualidade do aluno torna-se importante para o EC. Respondendo a proposta apresentada aos alunos. Nachmias e Nachmias (1996) diz que o maior componente para elaboração de um resultado é o da comunicação, pois o método possibilita compartilhar experiências. A comunicação entre pibidianos e os alunos do Colégio estadual de Itabuna foi efetuada de maneira eficiente a partir do momento em que a compreensão dos alunos foi colocada em julgamento a partir das questões.

Abordagens que tragam um estímulo para aprofundar um tema e a diversificação das formas em que as aulas são trabalhadas, fazendo com que a abordagem ciência, tecnologia, sociedade e ambiente seja uma forma de integrar o aluno, a escola com o ambiente na qual estão inseridos (SOUZA, 2012, p. 2020).

Dessa forma, Souza (2012), coloca em questão a prática docente conservadora que segue um padrão curricular que não é flexível, assim, distanciando os alunos e professores. Logo, não sendo capaz de proporcionar novas experiências de aprendizagem e ensino.

## Contribuições do Estudo

Nessa categoria, trouxemos algumas falas dos alunos pertinentes ao EC aplicado na sala de aula. Quando os alunos foram questionados sobre como o estudo de caso os ajudaram na compreensão da produção de etanol e o que acharam de diferente do EC em comparação dos métodos tradicionais, os educandos responderam que o método de EC fomentou uma maior interação entre professor e aluno; aluno e aluno, demonstrando uma satisfação quando existe essa comunicação entre o educador com a sala.

*“O método de estudo é melhor para entender, pois tem uma interação da turma com os professores” (A01)*

*“O estudo de caso é diferente e mais fácil de compreender pelo fato de que só uma interação entre professor e aluno, e também porque tem uma demonstração de como executar o experimento” (A06).*

Segundo a pesquisadora Kinpara (2008) a distância entre o aluno e o professor é um fator fundamental na construção na aprendizagem do aluno, sendo crucial quando o professor



busca o ideal da prática pedagógica. No método de ensino de EC de caso o aluno é inserido em um problema e busca solucioná-lo, no caminho por respostas que contemple os questionamentos apresentados, o aluno necessita interagir com o professor, mediador responsável por conduzir o estudo e os alunos que estão a sua volta. De acordo com Sá (2009) o aluno que é imerso no processo de ensino e aprendizagem que utiliza o EC é apresentado a narrativas que envolvem situações reais, presentes no cotidiano do aluno, estes fatores somados a problemas contextualizam o conteúdo abordado. Dessa forma, o aluno se familiariza com os personagens presentes, assim compreende o caso e busca solucionar.

*“Me ajudou entender vários tópicos da química orgânica e como está presente no dia a dia, foi uma atividade bastante elaborada e criativa” (A05).*

*“O experimento, que mostrou como funciona o bafômetro, me ajudou a perceber que quando uma pessoa consome álcool, o cheiro mostra alterações, esse álcool após ser digerido ele vai para a célula que em seguida vai para os pulmões e aí sendo expirado pelo bafômetro, ele entra em contato com uma substância química dentro do objeto, com a mudança de cor do laranja para o azul, da para perceber se a pessoa consumiu ou não álcool e também com a ajuda da tecnologia, à identificação quantidade de bebida alcoólica aquele indivíduo consumiu.” (A03).*

Na maioria dos relatos os alunos abordam a experimentação em suas respostas, pontuando a sua importância na compreensão do conteúdo químico. Segundo Salesse (2012), a experimentação possui um papel importante na construção do conhecimento do aluno, pois é uma ferramenta que une a teoria com a prática, contribuindo assim, para o ensino e aprendizagem do indivíduo. A experimentação possui a capacidade de auxiliar o professor em situações em que a visualização do conteúdo estudado se torna difícil, dessa forma, ideal para o ensino de química, disciplina em que os alunos possuem dificuldade por conta da abstração. “A experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação.” (GUIMARÃES, p. 192. 2009).

Para Guimarães (2009), a experimentação torna o aluno um agente ativo do seu processo de construção do conhecimento, assim, desenvolvendo uma aprendizagem significativa para o aluno que abandona a posição de receptor de informações e passa a fazer a possuir a questionar e refletir. Diferente das aulas expositivas, que não buscam problematizar ou responder questionamentos contemporâneos.

## Conclusão

Pelo exposto, é notória a potencialidade do estudo de caso aplicado em sala de aula, principalmente atrelado às situações do cotidiano e vivências relacionadas à faixa etária dos jovens onde o estudo é aplicado. Foram desenvolvidas habilidades argumentativas, que, conseqüentemente, constroem o pensamento crítico e a autonomia dos alunos. A proposta de trabalhar com temas atuais que interessam os alunos foi bem-vinda e exitosa. A utilização de paradigmas atuais que se entrelaçam com a teoria relativista demonstra a importância da contextualização necessária para que os professores consigam criar um ambiente em que o aluno se sinta familiarizado e interessado no problema apresentado, já que a intenção do EC é que os alunos consigam relacionar seus conhecimentos adquiridos na escola com problemas reais da vida cotidiana. Os resultados do trabalho foram positivos, desde a recepção pelos alunos até a forma como as questões foram trabalhadas, contribuindo, ainda, para construção de uma postura por ocasião da apresentação e condução do experimento em sala de aula.

Grande parte da sala participou do Estudo de Caso e trabalharam com os materiais oferecidos, apresentaram inclinação para interagir com os artigos oferecidos e foram ativos durante as apresentações. A adoção de artigos juntamente com experimentos promove uma interação maior dos alunos com o conteúdo e, assim, fomenta a associação de fatos do dia a dia na resolução do problema.

## Referências

- COSTA, E. S. C.; SANTOS, M. L.; SILVA, E. L.; Abordagem da química no novo ENEM: uma análise acerca da interdisciplinaridade. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 2, p. 112-120, 2016.
- GUIMARÃES, C. C.; Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química nova na escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.
- LAGO, W. L. A.; ARAÚJO, J. M.; SILVA, L. B.. INTERDISCIPLINARIDADE E ENSINO DE CIÊNCIAS: PERSPECTIVAS E ASPIRAÇÕES ATUAIS DO ENSINO. Saberes: **Revista interdisciplinar de Filosofia e Educação**, Natal - Rn, v. 1, n. 11, p. 52-63, 2015.
- GIL, A. C. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. São Paulo: Loyola, 2003.
- GOODE, W.; HATT, P. **Métodos em pesquisa social**. São Paulo, SP: Nacional, 1973.

KINPARA, M. M. Um estudo da interação professor-aluno a partir da análise do processo de construção de conhecimentos. **Psic**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 197-210, dez. 2008.

LEONARD - BAXTON, D. A dual methodology for case studies: Synergistic use of a longitudinal single site with replicated multiple sites. **Organization Science**, v. 1, n. 3, p. 248-266, 1990.

LIMA, J. F. L. L. et al. A contextualização no ensino de cinética química. **Química Nova na Escola**, v. 11, n. 11, p. 26-29, 2000.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, p. 117-128, 2006.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2016.

NACHMIAS, C.; NACHMIAS, D. **Research methods in social science**. London: Arnolds, 1996.

PARÉ, G. Investigating Information Systems with Positivist Case. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 13, p. 233-264, 2004.

RODRIGUES, L. O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 96, n. 243, p. 380-398, 2015.

#### **SOBRE O/AS AUTOR/AS**

**Daniel de Oliveira Silva**. Licenciando em Química pela Universidade Estadual de Santa Cruz. Bolsista pelo Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID). Contribuição de autoria: autor - <http://lattes.cnpq.br/0003872728512076>

**Joaci Pereira da Costa Filho**. Licenciando em Química pela Universidade Estadual de Santa Cruz. Bolsista pelo Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID). Contribuição de autoria: autor - <http://lattes.cnpq.br/2857126130930018>

**Michele Coêlho Lima**. Licenciada em Química pela Universidade Estadual de Santa Cruz. Docente da rede estadual de educação básica da Bahia, no Colégio Estadual Inácio Tosta Filho. Contribuição de autoria: Professora supervisora do PIBID - <http://lattes.cnpq.br/8142114459410219>

**Indman Ruana Lima Queiroz**. Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências. Docente do Departamento de Ciências Exatas na Universidade Estadual de Santa Cruz. Contribuição de autoria: coordenadora do subprojeto Química PIBID/UESC - <http://lattes.cnpq.br/2146122631244037>

#### **Como citar**

SILVA, Daniel de Oliveira; COSTA FILHO, Joaci Pereira da; LIMA, Michele Coêlho; QUEIROZ, Indman Ruana Lima. Q. A química da bebida alcoólica: um estudo de caso. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**, Itapetinga, v. 04, n. 11, p. 1-13, jan./dez, 2023.