

# Educação Sexual em uma perspectiva CTSA: uma análise de licenciandos em Química

Gabrielle Lisboa Gomes<sup>1</sup>, Lidiane de Lemos Soares Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Anápolis (IFG/Brasil)

<sup>2</sup>Doutora em Química pela Universidade Federal de Goiás e professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Anápolis (IFG/Brasil)

## Sexual Education from a STSE Perspective: An Analysis of Chemistry Teachers in Initial Training



### Informações do Artigo

**Palavras-chave:**

Sexualidade; Formação de Professores; CTSA; Sequência Didática.

**Key words:**

Sexuality; Teacher Training; STSE; Following Teaching.

**E-mail:**

[gabriellelisboagomes@gmail.com](mailto:gabriellelisboagomes@gmail.com)

### ABSTRACT

The article aims to analyze the conceptions of pre-service chemistry teachers regarding the development of the theme of sexual education in chemistry teaching from a Science-Technology-society-environment (STSE) perspective. The mixed-method participatory research consisted of two stages: 1) the construction of a proposal for a chemistry didactic sequence on the theme of sexual education, from a STSE perspective; 2) evaluation of the didactic sequence by pre-service chemistry teachers. The evaluation of the didactic sequence was conducted through an electronic form, which was filled out by 18 pre-service chemistry teachers. Our results indicated that the vast majority (83.3%) of the pre-service chemistry teachers believe that the theme can be studied within the scope of chemistry. Regarding the proposed didactic sequence, our results showed that the pre-service teachers evaluated it satisfactorily. These results, albeit preliminary, allow us to infer that chemistry can contribute to the broadening of the discussion on sexual education from a STSE perspective.

## INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

Após a Revolução Industrial e, principalmente, após as duas grandes guerras, a ciência e, conseqüentemente, a educação se fragmentaram em diferentes áreas, o que alavancou a desconexão das especificidades, assim como fomentou as bases para um ensino reducionista e sem reflexão (CORRÊA et al., 2006). Assim, segundo Angotti e Auth (2001), tanto a ciência como a tecnologia passaram a ser apresentadas desprovidas de caráter sociopolítico nas escolas, o que reforça relações de exclusão na sociedade. Dessa maneira os professores devem usar o conhecimento científico a favor de suas aulas, para auxiliar seus alunos a exercerem sua cidadania.

Dentro desta perspectiva, a educação para a cidadania permite a abordagem de temáticas que possibilitem uma real participação na sociedade. De acordo com Santos e Schnetzler (2010) essa participação é desenvolvida quando há uma identidade cultural dos indivíduos com as questões que a eles são postas em discussão. Ainda segundo os autores, a educação tem o papel de desenvolver no indivíduo o interesse por assuntos comunitários, “[...] de forma que ele assuma uma postura de comprometimento com a busca conjunta de solução para os problemas existentes” (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 35).

Sendo assim, um ensino que colabore com os pressupostos anteriores se constitui na educação em uma perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). Esse movimento vem se consolidando no Brasil nos últimos 30 anos e de acordo com Roby (1981) a educação nessa perspectiva tem por objetivo trazer aos estudantes conhecimentos que os levem a participar da sociedade, com o intuito de buscar alternativas de aplicações da ciência e tecnologia, dentro da visão de bem-estar social.

Dentre inúmeros temas que figuram a partir de uma perspectiva CTSA, podemos encontrar o tema “Educação Sexual” que é previsto em diversos documentos oficiais como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNEB), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Segundo Brasil (2013)

Os componentes curriculares e as áreas de conhecimento devem articular em seus conteúdos, a partir das possibilidades abertas pelos seus referenciais, a abordagem de temas abrangentes e contemporâneos que afetam a vida humana em escala global, regional e local, bem como na esfera individual. Temas como saúde, sexualidade e gênero, vida familiar e social [...] devem permear o desenvolvimento dos conteúdos da base nacional comum e da parte diversificada do currículo (BRASIL, 2013, p. 115).

No documento também é mencionado que, a formação do professor que aborda tal temática não necessita ser na disciplina de ciências, pois a educação sexual não deve ser predominantemente biológica, uma vez que a abordagem do conhecimento biológico não se separa dos conhecimentos sociais, políticos, econômicos e culturais (BRASIL, 2013). Neste sentido, Figueiró (2006) busca apresentar uma formação para os educadores, despertando o interesse pela temática sobre educação sexual, e considerando as questões relativas à formação continuada do professor, à profissão docente e a qualidade do ensino, que refere-se a uma abordagem emancipatória por estar comprometida com a transformação social, em que o indivíduo necessita desenvolver sua autonomia com as questões ligadas aos valores e comportamentos sexuais, visando auxiliar o professor na atuação para o ensino da sexualidade.

A expressão “educação sexual” é utilizada por ser considerada mais coerente com a concepção do método da educação, onde o educando participa como sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem e não como mero receptor do conhecimento. Nessa perspectiva o professor cria as condições para o aluno aprender e auxilia o aluno nesse processo de aprendizagem (FIGUEIRÓ, 2006, p. 48).

Pensando nisso, a abordagem da temática “Educação Sexual” no ensino de química, em uma perspectiva CTSA, possibilita a abordagem de conceitos químicos, como reações bioquímicas, hormônios, equilíbrio químico, métodos contraceptivos e outros, de modo a contribuir com a abordagem da temática por meio do cotidiano dos alunos, pois possibilita o acesso aos conteúdos como ciclo menstrual, gravidez na adolescência, formas de prevenção, IST (Infecções Sexualmente Transmissíveis) etc. (MARIN, 2019).

Entretanto, é importante enfatizar que Bortolini et al. (2014) argumentam em favor de uma abordagem interdisciplinar. Eles enfatizam que a responsabilidade pela abordagem do conteúdo não recai exclusivamente sobre os professores de Ciências ou Biologia. Dessa forma, a educação sexual deve ser discutida com pluralidade e reconhecimento, considerando todos os seus aspectos, incluindo os biológicos, sociológicos, culturais, afetivos e químicos. Em se tratando de formação de professores, a reflexão crítica sobre a prática compreende uma das tarefas primordiais para a estruturação do processo de ensino e aprendizagem. Isso exige do educador um aprendizado constante, como afirma Figueiró (2006):

Para formar alunos que assumam um papel ativo em sua aprendizagem, com autonomia e criatividade, o professor precisa, antes de tudo, ter ele próprio, esse tipo de postura com sua aprendizagem. Precisa exercitar e aprimorar sua atitude de busca constante pelo conhecimento, para conseguir despertar esse mesmo tipo de atitude em seu aluno (FIGUEIRÓ, 2006, p. 88).

Segundo WHO (2020), todos os anos cerca de 21 milhões de meninas com idades entre 15 e 19 anos ficam grávidas e dessas pelo menos 10 milhões são gravidezes indesejadas. Segundo a instituição, a principal causa de morte de meninas na faixa etária compreendida entre 15 e 19 anos são as complicações na gravidez e no parto. Na América Latina e Caribe, que têm a segunda maior taxa de gravidez na adolescência, são estimados 66,5 nascimentos a cada 1000 meninas adolescentes com idade entre 15 e 19 anos (OPAS, 2018).

Sendo assim, a finalidade da abordagem do conteúdo de educação sexual pode contribuir não apenas para diminuir consideravelmente os níveis de gravidez na adolescência, mas realizar um trabalho de reconhecimento do direito que o aluno tem de ser educado socialmente, ou seja, o direito de conhecer a si próprio e conhecer tudo que está ligado à sexualidade.

É importante ressaltar que para além da abordagem do conteúdo a partir de um tema que envolve a perspectiva CTSA, o ensino sobre educação sexual, tem por objetivo possibilitar além do acesso à informação, orientação e aconselhamento. Concordamos que informar não pode ser caracterizado como ato de educar, entretanto, podemos contribuir substancialmente com a formação dos nossos alunos quando os orientamos, pois orientação é passada a partir de experiências e conhecimentos de uma determinada pessoa, que em conjunto com o aconselhamento, podem auxiliar o aluno a decidir os caminhos que ele deva seguir (VITIELLO, 1995).

Educar passa pela disseminação de informações, orientação e aconselhamento, e é a partir da junção de todos eles que conseguimos formar alguém, não como uma figura de autoridade do conhecimento, mas oferecendo condições para que o aluno possa, por si próprio, crescer internamente, ou seja, que tenha autonomia, aptidão de conseguir pensar e analisar o que é melhor para a sua vida, a partir da educação, e não apenas por meio do senso comum (VITIELLO, 1995).

O médico, a enfermeira, o psicólogo ou o assistente social, quando fazem palestras em escolas, não estão exercendo verdadeiramente a educação sexual, mas sim funcionando como meros informadores. Claro que essas bem-intencionadas tentativas são meritórias e funcionam no sentido de desmistificar o tema; são, entretanto, absolutamente contraproducentes enquanto medidas educadoras. Esses profissionais podem e devem fazer informação, orientação, aconselhamento ou até mesmo (no caso de médicos e psicólogos) terapia sexual. Continuamos a insistir, no entanto, que o caminho real para a educação sexual não é levar profissionais de várias áreas às escolas, mas sim preparar professores interessados para a tarefa de fazê-la (VITIELLO, 1995, p. 19).

Sabemos que o ensino da química está intimamente relacionado a um sentimento de não aprendizagem, tendo em vista as inúmeras dificuldades de aprendizagem existentes no processo de ensino. Isso ocorre em grande parte devido à abordagem tradicional predominante, que muitas vezes é descontextualizada e disciplinar, gerando desinteresse pela Química (ROCHA; VASCONCELOS, 2016). Sendo assim, reiteramos a possibilidade de contribuirmos para mudarmos essa realidade com a inserção de temáticas relevantes para o aprendizado do aluno, como por exemplo, a educação sexual no âmbito da química.

Segundo Faustino et al. (2024) apesar dos avanços nas discussões sobre direitos humanos, equidade de gênero e sobre relações étnico-raciais na educação brasileira, a formação de professores, principalmente das áreas das ciências da natureza, ainda carece de uma discussão de temas sociais relevantes, como gênero e sexualidade, fazendo com que os professores formados não consigam efetivar na prática a abordagem de tais temáticas dentro de suas disciplinas.

Apesar de ainda incipientes, alguns pesquisadores têm tentado explorar a temática da educação sexual no âmbito da química, como por exemplo, Hinkel (2020) que a partir de um grupo focal com licenciandos em química discutiu a incorporação da educação sexual no âmbito da química promovendo uma intervenção didática e Proença (2021) que abordou a partir do tema gerador “educação sexual” conceitos históricos, sociais e químicos em uma turma de educação de jovens e adultos. Neste contexto, ao percebermos a escassez de pesquisas que abordam a interseção entre a educação sexual e a química, e reconhecendo que a abordagem CTSA pode ser instrumental nessa integração, o artigo tem por objetivo analisar as concepções de licenciandos em química do IFG – Campus Anápolis em relação ao desenvolvimento do tema educação sexual no ensino de química, sob uma perspectiva CTSA.

## CAMINHO METODOLÓGICO

A pesquisa consistiu em uma pesquisa participante (PP) de abordagem mista. Conforme explica Demo (2008), é na década de 1960 que a PP ganha espaço no mundo, com destaque para grupos latino-americanos, asiáticos e africanos. Segundo o autor, no Brasil a PP iniciou sua trajetória a partir dos anos 70. Para Brandão e Borges (2007):

Deve-se partir da realidade concreta da vida cotidiana dos próprios participantes individuais e coletivos do processo, em suas diferentes dimensões e interações - a vida real, as experiências reais, as interpretações dadas a estas vidas e experiências tais como são vividas e pensadas pelas pessoas com quem interagimos (BRANDÃO; BORGES, 2007, p. 54).

A PP partiu de uma problemática vivida pela licencianda em química, também pesquisadora, isto é, a necessidade advinda da prática de discutir a temática educação sexual no campo de estágio. Sendo assim, a PP propõe a elaboração de uma sequência didática (SD) no âmbito da química e a submete à apreciação dos também licenciandos em química da mesma instituição da licencianda/pesquisadora.



A pesquisa é de abordagem mista, pois, ela se apresenta com elementos da pesquisa qualitativa e quantitativa. Segundo Johnson, Onwuegbuzie e Turner (2007) esse tipo de pesquisa pode combinar pontos de vista, coleta de dados, análise e técnicas de inferência sob uma perspectiva qualitativa e quantitativa. Segundo os autores a abordagem mista pode contribuir para amplitude e profundidade de compreensão dos dados.

Como descrito anteriormente, os participantes da pesquisa foram os licenciandos em química do IFG - Campus – Anápolis e a pesquisa foi realizada em duas etapas: 1) construção de uma proposta de SD de Química sobre a temática educação sexual, em uma perspectiva CTSA; 2) avaliação da proposta pelos licenciandos em química. Importa dizer que a proposta da SD foi elaborada durante o contexto da pandemia por Covid-19 e por isso optamos apenas pela elaboração e sua avaliação pelos licenciandos em química, isto é, a SD não foi aplicada em sala de aula.

Primeiramente foi construída uma proposta de SD de Química contemplando o tema “Educação Sexual”. A SD de acordo com Zabala (1998, p. 20) se constitui como “uma maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática”. A SD foi submetida à análise e avaliação dos licenciandos em química do IFG – Campus Anápolis, por meio de um formulário eletrônico contendo questões abertas e fechadas.

Ao todo 18 licenciandos responderam, o que representa 21,9% dos alunos matriculados no curso de Licenciatura em Química do IFG – Campus Anápolis, segundo dados do site de gestão acadêmica do IFG (IFG, 2022). Em seguida, os dados foram organizados e eles foram submetidos a uma análise estatística descritiva e uma análise textual.

A análise estatística descritiva é uma abordagem estatística que se concentra na descrição e resumo de dados de forma a proporcionar uma compreensão clara e concisa das características essenciais do conjunto de dados (SPIEGEL; STEPHENS, 2009). Ela foi realizada partindo dos dados obtidos a partir da escala Likert, cujos licenciandos em química responderam ao avaliar a SD proposta. Basicamente, as técnicas de análise estatística descritiva utilizadas foram medidas de tendência central e medidas de dispersão.

A análise textual ocorreu por meio da análise de conteúdo (BARDIN, 1977) e se configura como um conjunto de técnicas de análise que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Há várias opções de escolhas para análise, nelas inclui palavras, frases, parágrafos, entre outros. Ou seja, essa análise busca sentidos atribuídos pelos participantes em alguma parte do texto, baseado em outros autores que conversem com os dados obtidos, pois não é possível falar que um texto obteve bons resultados em certas pesquisas, sem um embasamento teórico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, foi desenvolvido uma SD de Química relacionada à temática educação sexual, em uma perspectiva CTSA. A SD propõe cinco aulas e foi organizada com o objetivo de que os alunos pudessem aprender assuntos variados sobre a educação sexual, pudessem ter autonomia e desenvolvessem um senso crítico acerca do tema e de sua cidadania.



Dessa forma, na primeira e segunda aula seriam abordados os tipos de métodos contraceptivos. Essa aula seria dividida em duas partes, em que a primeira parte conta com a apresentação de relatos sobre a gravidez na adolescência. No segundo momento da aula seria aplicado um jogo chamado DECIDIX (MONTEIRO et al., 2018), o qual simula uma conversa entre dois jovens, que os próprios alunos podem vivenciar. O caráter lúdico dessa aula foi baseado em uma pedagogia progressista, que inspira práticas problematizadoras e carrega em sua gênese a preocupação com a análise crítica da realidade, como por exemplo, o estabelecimento e vivência de relações afetivas e sexuais na adolescência.

Na terceira e quarta aula seriam abordadas a temática camisinha e o ensino de química. O tema social relevante é a camisinha que é feita de látex, um polímero, possibilitando discutir conceitos, como por exemplo, polaridade, forças intermoleculares e reações orgânicas, que vão chamar a atenção dos alunos para a Química, para que eles aprendam não só o conteúdo de Química “polímeros”, mas o relacione com a temática da educação sexual.

A quinta e última aula seria uma aula experimental para identificação dos polímeros. O experimento tem por objetivo separar os diferentes tipos de plásticos por meio de diferentes densidades utilizando 3 soluções 1) álcool com densidade de 0,89 g/mL; 2) água com densidade de 1,00 g/mL e; 3) solução de cloreto de sódio a 20% com densidade de 1,15 g/mL.

Após a elaboração da SD, partimos para a segunda etapa da pesquisa, que consistiu na avaliação da SD pelos licenciandos em química do IFG – Campus Anápolis. A avaliação foi desenvolvida a partir de um formulário eletrônico disponibilizado pelo tempo estimado de dezenove dias durante o mês de maio de 2022, de modo que dezoito alunos responderam. As perguntas foram divididas em questões abertas e fechadas.

### Perfil dos participantes

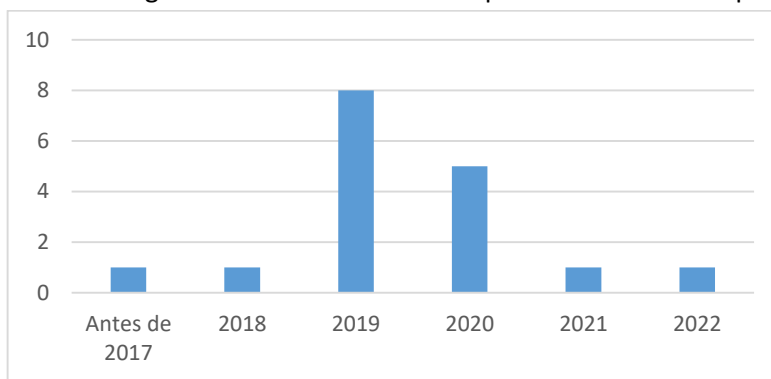
Nossos participantes caracterizam-se em sua grande maioria como mulheres, visto que 72,2% assinalaram gênero feminino e apenas 27,8% gênero masculino. Nossos dados, assim como os dados apresentados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2022) na “Sinopse Estatística da Educação Superior”, mostram que nos cursos de licenciatura há a presença de mais mulheres do que homens. Segundo (INEP, 2022), no ano de 2020 havia um total de 1.663.681 matriculados em curso de licenciatura no Brasil, presenciais e à distância, e desse número, aproximadamente 72,8% eram mulheres. Com relação a idade dos participantes, há uma grande variância, mas em sua maioria está entre 18 e 22 anos, com 44,4% dos licenciandos.

Nos dados da “Sinopse Estatística da Educação Superior” (INEP, 2022) apesar de não haver descrição da faixa etária dos licenciandos em específico, podemos observar a informação de matrículas em cursos de graduação presenciais e a distância por faixa etária, e se observarmos a idade entre 18 e 22 anos, isso representa um total de aproximadamente 34,0% das matrículas nos cursos de graduação em todo o país.

O ano de ingresso dos licenciandos de acordo com a Figura 1, foi em sua grande maioria em 2019, que juntos com os matriculados antes de 2017 e 2018 somam um total de 55,5%, ou seja, mais da metade dos participantes já se encontrava matriculado no curso de Licenciatura em Química do IFG – Campus Anápolis havia mais de 3 anos no ano da coleta dos dados (2022).



**Figura 1** – Ano de ingresso dos licenciandos em química do IFG – Campus Anápolis

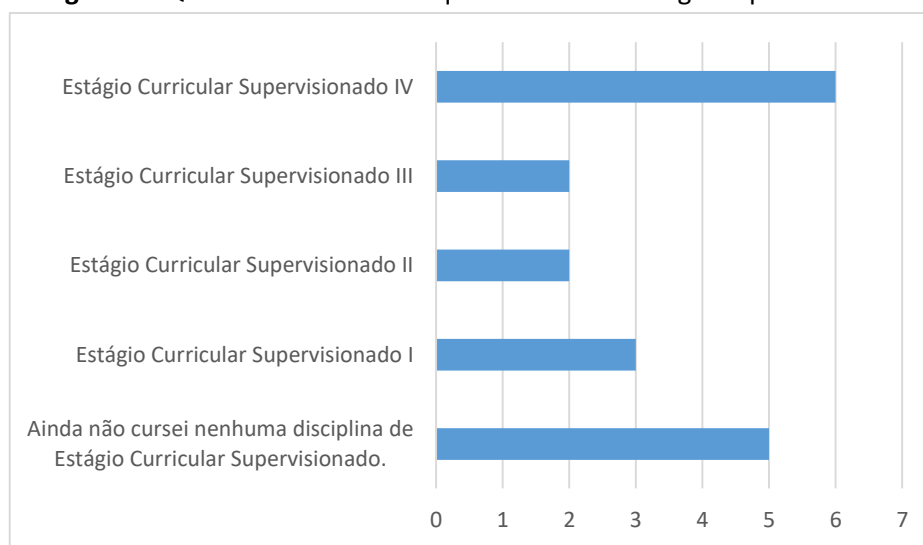


Fonte: Elaborada pelas autoras.

Importa dizer que o curso de Licenciatura em Química do IFG – Campus Anápolis possuía no ano de 2022, um número total de 82 matrículas e que desse quantitativo, os alunos matriculados no ano de 2019 correspondiam a um total de 18,3%, segundo dados do site de gestão acadêmica do IFG (IFG, 2022). Foi realizado também uma pesquisa de quantos alunos já havia cursado a disciplina de estágio. A intenção era saber quantos já tinham contato com a sala de aula. De acordo com a (Figura 2) apenas 27,8% não havia cursado nenhum dos estágios.



**Figura 2** - Quantidade de Alunos que cursaram o Estágio Supervisionado



Fonte: Elaborada pelas autoras.

No IFG – Campus Anápolis o estágio está dividido em quatro, a saber: 1) Estágio I – Diagnóstico da escola campo, realizado por meio de atividades de observação participante na escola; 2) Estágio II – Elaboração de materiais didáticos, análise de livro didático e iniciação à regência; 3) Estágio III – Regência de aulas teóricas e experimentais no ensino médio e; 4) Regência de aulas teóricas e experimentais no ensino médio na modalidade da educação de jovens e adultos (IFG-ANÁPOLIS, 2018).

É importante ressaltar que a informação sobre ter cursado alguns dos estágios supervisionados, descritos no parágrafo anterior, nos possibilitou saber quais dos alunos já haviam realizado alguma reflexão sobre a prática docente e o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Concordamos com Pimenta (2012) de que:

O estágio é um dos componentes do currículo do curso de formação de professores. Currículo que é profissionalizante – isto é, prepara para o exercício de uma profissão. Essa preparação é uma atividade teórica, ou seja, atividade cognoscitiva (conhecer) e teleológica (estabelecer finalidades; antecipar idealmente uma realidade que ainda não existe e que se quer que exista). Para chegar a antecipação ideal de uma realidade, requer que se parta do conhecimento (teórico-prático) da realidade que já existe. Essa realidade que já existe (objetiva, prática), no entanto, não se explica nela mesma, porque enquanto realidade histórico-social, situada, tem sua explicação no movimento da história, da sociedade. Quer dizer, é determinada por fatores sociais que a antecedem e por fatores sociais que lhe são extrínsecos (PIMENTA, 2012, p. 205).

Sendo assim, quando o licenciando realiza a leitura/análise de uma proposta de SD, após já ter cursado algum dos estágios, ele consegue enxergar para além do papel, pois, esse licenciando já realizou o que Pimenta (2012) denomina de antecipação ideal da realidade de sala de aula, ou seja, já exercitou as dificuldades e desafios que a sala de aula impõe e por isso ele é capaz de avaliar a proposta de maneira crítica.

### **A educação sexual na perspectiva do ensino de química segundo os licenciandos em química**

Os licenciandos em química foram convidados a refletir se a educação sexual seria uma temática que deveria ser abordada apenas pelos professores de Biologia. A grande maioria dos licenciandos (88,9%) disseram não concordar que o tema fosse abordado apenas pelos professores de Biologia.

Na SD, os licenciandos tiveram que responder se seria possível a abordagem da temática educação sexual por meio da Química, de modo que 83,3% responderam que “sim”, ou seja, que seria possível trabalhar a educação sexual por meio da Química.

A resposta afirmativa direcionava o aluno para outra pergunta. A pergunta em questão abordava como a química poderia trabalhar a temática da educação sexual. As respostas estão descritas no Quadro 1 a seguir:

**Quadro 1 – Respostas dos Alunos**

|   |
|---|
| <b>P02:</b> “As substâncias produzidas no organismo levando à vontade de sentir certo tipo de satisfação induzindo a prática sexual”.   |
| <b>P03:</b> “A respeito dos hormônios que nosso corpo produz, por exemplo, quando estamos apaixonados”.   |
| <b>P04:</b> “A partir da contextualização de conteúdos químicos, por exemplo, as funções orgânicas ou por exemplo, polímeros para falar da importância do uso de preservativo, as funções orgânicas presentes nos medicamentos para diversas DST”.  |
| <b>P06:</b> “Talvez trazendo junto conceitos bioquímicos, em que além da própria temática de educação sexual, seja abordado conceitos químicos que ocorrem no organismo também, tendo uma abordagem que iria unir conceitos biológicos e químicos”. |
| <b>P07:</b> “Falando sobre os conceitos químicos por trás do uso dos contraceptivos, reações químicas que ocorrem no organismo, diferença hormonal entre outros”.   |
| <b>P08:</b> “O nosso corpo é formado por pura química e nossos comportamentos, em sua maioria, são explicados quimicamente, deixar somente a biologia com a educação sexual seria o mesmo que permitir cálculos somente no curso de matemática”.    |
| <b>P09:</b> “A composição de determinadas camisinhas, as reações que acontecem no corpo com a utilização de anticoncepcionais, dentre outros”.  |
| <b>P11:</b> “Em conjunto com a biologia, a química pode abordar as reações que envolvem o "amor", "paixão" em cada indivíduo”.  |





|  |
|--|
| <b>P12:</b> “A química deve ser tratada não somente como uma ciência exata, mas como uma disciplina que aborda conteúdos voltados para a sociedade também. E nessa perspectiva é fundamental a inclusão da temática educação sexual para todas as áreas acadêmicas. Creio que através da explicação de fenômenos químicos que ocorrem no corpo quando se sofre um abuso e as consequências disso seria uma opção”. |
| <b>P13:</b> “A Química do amor, química das sensações, etc”.   |
| <b>P14:</b> “Através da química orgânica, explicar sobre as moléculas hormonais que influenciam o corpo humano”.   |
| <b>P15:</b> “Falando sobre o ciclo menstrual, como funciona o processo da menstruação, os métodos contraceptivos. Nos homens como o corpo vai se transformando e o porquê”.  |
| <b>P16:</b> “Elementos químicos utilizados, por exemplo, na produção de objetos como preservativos”.   |
| <b>P17:</b> “Reações químicas do corpo”.   |
| <b>P18:</b> “Depende muito da compreensão dos professores, assim saberão conduzir essas informações voltadas para a química”.  |

**Fonte:** Dados da pesquisa.



72

A partir de uma análise do conteúdo das respostas apresentadas no Quadro 1, as apresentamos a partir de duas categorias: 1ª) Exemplos de conteúdos da Química a serem abordados a partir da temática de educação sexual; 2ª) Importância da abordagem da temática de educação sexual no âmbito da Química.

Com relação aos conteúdos a serem abordados a partir da temática de educação sexual podemos observar que apareceram conteúdos relacionados com a Química Orgânica, bem como elementos químicos e reações químicas envolvidas no nosso corpo.

Como é possível observar nas respostas de P02, P03, P09 e P16, os licenciandos acreditam que poderiam explorar aspectos que envolve a constituição da matéria. Já as respostas de P07, P09, P11, P12 e P17 acreditam que poderiam explorar aspectos que envolve as transformações da matéria. Segundo Machado (2004) o conhecimento químico para compreensão e o controle das substâncias e suas transformações se tornou fundamental no ocidente a partir da revolução industrial. Para a autora, tais conhecimentos são importantes para atender demandas de uma sociedade que está inserida em contexto altamente tecnológico.

Os principais objetos de investigação da Química são as substâncias e materiais, bem como suas propriedades, sua constituição e suas transformações (Machado, 2004). Neste sentido, podemos argumentar que a educação sexual é um tema social relevante para explorar os objetos de investigação da Química, já que os licenciandos em química apontaram pelo menos dois dos três focos apontados por Machado (2004).

Importa destacar que os licenciandos P03, P07 e P14 também relataram a abordagem do conteúdo de hormônios como possibilidade para explorar a educação sexual na química. Essa discussão também apareceu em Faustino et al. (2024) quando em sua pesquisa foi abordado o conteúdo de hormônios nos livros didáticos. Segundo os autores a discussão a respeito dos hormônios abrange uma gama de conteúdos atrelados, sobretudo, a discussão química e visão binária de gênero.

Com relação a importância da abordagem da temática de educação sexual no âmbito da Química, podemos elencar as respostas dos licenciandos em química P06, P08, P11 e P12 (Quadro 1). Segundo esses licenciandos a educação sexual deve ser abordada por mais de uma disciplina. P06 e P11, por exemplo, elencam que a Química pode se unir a Biologia para explicar conceitos

relativos à educação sexual, enquanto P12 extrapola a abordagem da temática educação sexual a partir de qualquer disciplina.

Apesar dos licenciandos não mencionarem uma abordagem interdisciplinar, e aqui entendemos a interdisciplinaridade a partir de Severino (2006) como um processo integrador, de tal modo que as atividades desenvolvidas no âmbito de duas ou mais disciplinas levem ao mesmo fim, isto é, uma articulação entre totalidade e unidade, os resultados descritos acima corroboram o estudo de Marin (2019) de que a maioria de licenciandos em química da Universidade Federal do Acre acreditam que a temática de educação sexual deva ser abordada de maneira interdisciplinar. Ainda para Severino (2006) a interdisciplinaridade “viabiliza a instauração de um universo de relações sociais onde se desenvolvem as condições da cidadania e da democracia, entendidas como as duas referências fundamentais da existência dos seres humanos numa realidade história” (SEVERINO, 2006, p. 39). Para Santos e Schnetzler (2010) um ensino para o exercício da cidadania condiz com a proposta CTSA e por isso, o conteúdo

precisa evidenciar as inter-relações e interdependência entre ciência e sociedade, tecnologia e sociedade e ciência e tecnologia. Assim, o aluno compreenderia os efeitos da ciência na sociedade e a influência da sociedade no desenvolvimento científico, os efeitos da tecnologia na sociedade e a dependência da tecnologia no contexto sociocultural, o impacto da ciência no desenvolvimento tecnológico e o impacto da tecnologia em novas descobertas científicas. Tais conteúdos necessariamente implicam que o ensino tenha um caráter interdisciplinar, pois, para se evidenciar as inter-relações entre esses aspectos, deve-se considerar os fatores sociais, econômicos e históricos (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 108)

Cabe enfatizar que P08 enfatiza que “deixar somente a Biologia com a educação sexual seria o mesmo que permitir cálculos somente no curso de matemática”. P08 compreende que a temática de educação sexual não deve ser abordada apenas pela disciplina de Biologia, sua concepção vai ao encontro à argumentação de Louro (2000) de que não podemos padronizar a educação sexual como meramente biológica, ao passo que ela é também uma questão social.

Há que problematizar, entretanto, que as respostas dos licenciandos não conseguiram em sua grande maioria ultrapassar as fronteiras da área de conhecimento da química, já que respostas como as de P07 e P14 trazem a abordagem em conceitos, mas não extrapolam para questões sociais como os benefícios/malefícios existentes no uso dos anticoncepcionais e os impactos dos avanços da ciência e tecnologia para a sociedade.

Apesar dos desafios discutidos, é evidente que a importância da abordagem da educação sexual no âmbito da química justifica-se ao considerarmos o fundamento do enfoque CTSA, isto é, uma educação que incentive a reflexão crítica sobre as implicações éticas, sociais e ambientais da ciência e da tecnologia. Nesse contexto P12 ressalta que “a química deve ser tratada não somente como uma ciência exata, mas como uma disciplina que aborda conteúdos voltados para a sociedade também[...]”. Por isso, concordamos com Faustino et al. (2024) que a abordagem de certos conteúdos, como por exemplo, os hormônios citados pelos licenciandos em química servem para subsidiar debates políticos, econômicos e sociais que vão de encontro à forma como tradicionalmente o conteúdo é tratado no âmbito do ensino de química e permite a formação do estudante para o questionamento e tomada de decisões fundamentadas.

## Análise da SD pelos licenciandos em química

A última pergunta do formulário eletrônico permitiu a análise da SD pelos licenciandos em química e foi elaborada a partir da utilização da escala Likert. A escala Likert é uma escala de medição utilizada em pesquisas de opinião, avaliação ou satisfação, desenvolvida pelo psicólogo americano Rensis Likert na década de 30 (SILVA JÚNIOR; COSTA, 2014). Essa escala permitiu que os licenciandos avaliassem a SD a partir do seu nível de concordância e discordância em relação a uma série de dez itens de avaliação, dispostos no Quadro 2. A cada item de avaliação, os licenciandos deveriam atribuir uma opção dentre: a) concordo totalmente; b) concordo parcialmente; c) indiferente; d) discordo parcialmente e; e) discordo totalmente.

**Quadro 2 – Itens de avaliação**

|  |
|--|
| 1: A escolha do conteúdo da Sequência Didática é pertinente à temática de educação sexual.                         |
| 2: A proposta da Sequência Didática conseguiu estabelecer relações entre a temática “educação sexual” e a Química. |
| 3: A proposta está organizada e o texto apresenta uma linguagem clara.   |
| 4: O tempo para a realização da sequência didática (5 aulas) é suficiente.   |
| 5: A proposta deixa claro os objetivos pretendidos com o desenvolvimento dela.                                     |
| 6: A metodologia da proposta está clara e apropriada.  |
| 7: O jogo, escolhido como recurso didático, é coerente com a proposta elaborada.                                   |
| 8: A aula experimental é coerente com a proposta elaborada.  |
| 9: A estratégia avaliativa é pertinente com o desenvolvimento da proposta.   |
| 10: As referências bibliográficas utilizadas na proposta contribuem para o entendimento da sequência didática.     |

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

A análise desses dados foi realizada a partir de uma análise estatística, em que é atribuído um valor numérico para cada variável. Admitimos os seguintes valores para cada variável: a) 5 para concordo totalmente; b) 4 para concordo parcialmente; c) 3 para indiferente; d) 2 para discordo parcialmente e; e) 1 para discordo totalmente. A Tabela 1 apresenta os dados obtidos:

**Tabela 1 – Dados obtidos para avaliação da sequência didática**

| Participantes | Item 1    | Item 2    | Item 3    | Item 4    | Item 5    | Item 6    | Item 7    | Item 8    | Item 9    | Item 10   | Total |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| P01           | 5         | 4         | 4         | 3         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 40    |
| P02           | 5         | 5         | 5         | 4         | 5         | 5         | 4         | 5         | 5         | 5         | 48    |
| P03           | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 50    |
| P04           | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 50    |
| P05           | 5         | 4         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 5         | 3         | 46    |
| P06           | 5         | 5         | 5         | 4         | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 5         | 48    |
| P07           | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 50    |
| P08           | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 49    |
| P09           | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 50    |
| P10           | 2         | 1         | 2         | 1         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 18    |
| P11           | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 50    |
| P12           | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 50    |
| P13           | 3         | 4         | 5         | 4         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 46    |
| P14           | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 50    |
| P15           | 5         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 5         | 4         | 4         | 4         | 42    |
| P16           | 5         | 5         | 5         | 4         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 49    |
| P17           | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 4         | 5         | 5         | 5         | 5         | 48    |
| P18           | 3         | 5         | 5         | 4         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 47    |
| <b>Total</b>  | <b>83</b> | <b>82</b> | <b>85</b> | <b>78</b> | <b>84</b> | <b>84</b> | <b>85</b> | <b>84</b> | <b>84</b> | <b>82</b> |       |

**Fonte:** Elaborada pelas autoras.



A seguir, na Tabela 2, temos um resumo dos dados obtidos após análise estatística descritiva ao considerarmos os itens de avaliação em relação ao grupo de licenciandos em química.

**Tabela 2** – Itens de avaliação em relação ao grupo de licenciandos em química

| Itens | Contagem | Soma | Média | Desvio Padrão | Variância |
|-------|----------|------|-------|---------------|-----------|
| 1     | 18       | 83   | 4,61  | 0,92          | 0,84      |
| 2     | 18       | 82   | 4,55  | 0,98          | 0,97      |
| 3     | 18       | 85   | 4,72  | 0,75          | 0,56      |
| 4     | 18       | 78   | 4,33  | 1,03          | 1,06      |
| 5     | 18       | 84   | 4,67  | 0,77          | 0,59      |
| 6     | 18       | 84   | 4,67  | 0,77          | 0,59      |
| 7     | 18       | 85   | 4,72  | 0,75          | 0,56      |
| 8     | 18       | 84   | 4,67  | 0,77          | 0,59      |
| 9     | 18       | 84   | 4,67  | 0,77          | 0,59      |
| 10    | 18       | 82   | 4,55  | 0,85          | 0,73      |

**Fonte:** Elaborada pelas autoras.

Como é possível observar na Tabela 2 todas as médias ficaram acima de 4,5 e por isso mais próximas da variável “concordo totalmente”, o que mostra que a sequência didática apresentou uma análise satisfatória por parte dos licenciandos em química do IFG – Campus Anápolis. Cabe enfatizar que o item de avaliação 4 (O tempo para a realização da sequência didática – 5 aulas – é suficiente) foi avaliado abaixo de 4,5 e mais próximo da variável “concordo parcialmente”, nos indicando que talvez o número de 5 aulas para a sequência didática deva ser avaliado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escrita sobre a temática de educação sexual traz uma complexidade no ambiente em que vivemos, pois, é um assunto considerado tabu, não é tratado na disciplina de Química, existe poucas oportunidades em outras disciplinas e está concentrado principalmente na disciplina de Biologia. Mas, desde o início do estudo, foi possível perceber que o interesse pela temática de educação sexual está crescendo, além de ter alguns estudos relacionados ao tema que foram publicados também na área de Química.

A proposta de sequência didática apresentada nessa pesquisa foi elaborada em meio a pandemia por Covid-19 e por isso não foi aplicada em sala de aula, entretanto, foi avaliada satisfatoriamente pelos licenciandos em química do IFG – Campus Anápolis e mostrou que tem potencialidade para aplicação em aulas de Química, pois, foi elaborada a partir da perspectiva CTSA.

Importa destacar que os cursos de formação de professores necessitam repensar seus currículos para uma abordagem que envolva os estudantes com enfoque CTSA. As respostas dos licenciandos em química do IFG – Campus Anápolis mostraram que existem desafios que precisam ser enfrentados na formação destes, já que ao serem perguntados sobre como a química pode abordar a temática de educação sexual, as respostas em sua grande maioria trouxeram uma abordagem meramente conceitual sem menções aos debates políticos, econômicos e sociais que cercam a temática e são moldados, influenciados ou derivados das dinâmicas sociais, culturais e institucionais presentes na sociedade.



Cabe ressaltar que o enfoque CTSA, caracterizada por organizar conceitos com preocupação inicial em temas sociais, pode permitir a formação de cidadãos críticos. Nesse contexto, a educação sexual emerge como um tema social relevante, uma vez que fomenta discussões que podem enriquecer a prática da cidadania e promover interações construtivas com a sociedade. Sendo assim, argumentamos em favor da discussão da temática de educação sexual nos cursos de licenciatura em química, como possibilidade de inserção de temáticas contemporâneas no ensino de química na perspectiva CTSA.

## Referências

- ANGOTTI, José André Peres; AUTH, Milton Antônio. Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, v. 7, n.1, p. 15-27, 2001.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977.
- BORTOLINI, Alexandre; MOSTAFA, Maria; COLBERT, Melissa; BICALHO, Pedro Paulo; POLATO, Roney; PINHEIRO, Thiago Félix. **Trabalhando Diversidade Sexual e de Gênero na Escola: Currículo e Prática Pedagógica**. Rio de Janeiro: Instituto de Pedagogia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues; BORGES, Maristela Correa. A pesquisa participante: um momento da educação popular. **Revista de Educação Popular**, v. 6, p. 51-62, 2007.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- CORRÊA, Sandro Alves; ECHEVERRÍA, Agustina Rosa; OLIVEIRA, Sandra de Fátima. A inserção dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) nas escolas da rede pública do estado de Goiás – Brasil: a abordagem dos temas transversais – com ênfase no tema Meio Ambiente. **Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental**, v. 17, p. 1-19, 2006.
- DEMO, Pedro. **Pesquisa Participante: saber pensar e intervir juntos**. 2. ed. Brasília: Liber, 2008.
- FAUSTINO, Gustavo Augusto Assis *et al.* Professores/as per(formando) gênero: corporeidades, hormônios e a educação em ciências/química. **Química Nova**, e-20240006, p. 1-12, 2024 (no prelo).
- FIGUEIRÓ, Mary Neide Damico. **Formação de Educadores Sexuais: adiar não é mais possível**. Londrina: Eduel, 2006.
- HINKEL, Joice. **Educação sexual (in)visível: possibilidades de abordagem no ensino de química na educação básica**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.
- IFG. **Relatório do Visão IFG**. 2022.
- IFG-ANÁPOLIS. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**. 2018. Disponível em: <http://cursos.ifg.edu.br/info/lic/lic-quimica/CP-ANAPOLI>. Acesso em: 20 dez. 2023.
- INEP. **Sinopse Estatística da Educação Superior**. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-superior-graduacao>. Acesso em: 25 out. 2022.
- JOHNSON, R. Burke; ONWUEGBUZIE, Anthony J.; TURNER, Lisa A. Toward a definition of Mixed Methods Research. **Journal of Mixed Methods Research**, v. 1, n. 2, p. 112-133, 2007.
- LOURO, Guacira Lopes. **O corpo educado: pedagogias da sexualidade**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica 2000.
- MACHADO, Andréa Horta. **Aula de Química: discurso e conhecimento**. 2 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.
- MARIN, Yonier Alexander Orozco. Percepções de professores de química em formação, sobre assuntos de gênero e sexualidade e as possibilidades de abordá-los no ensino de química. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 2, p. 130- 143, 2019.
- MONTEIRO, Rosana Juliet Silva et al. DECIDIX: encontro da pedagogia Paulo Freire com os serious games no campo da educação em saúde com adolescentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 9, p. 2951-2962, 2018.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **América Latina e Caribe têm a segunda taxa mais alta de gravidez na adolescência no mundo**. 2018. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/28-2-2018-america-latina-e-caribe-tem-segunda-taxa-mais-alta-gravidez-na-adolescencia-no>. Acesso em: 20 dez. 2021.
- PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 11 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PROENÇA, Gustavo Sonnewend. **Ensino de química para a EJA: uma abordagem da química orgânica através da educação sexual.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2021.

ROBY, Keith R. Origins and significance of the science technology and society movement. **The Australian Science Teachers Journal**, v. 27, n. 2, p. 37-43, 1981.

ROCHA, Joselayne Silva; VASCONCELOS, Tatiana Cristina. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18, 2016. Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação Química: Compromisso com a cidadania.** 4 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.

SEVERINO, Antônio Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **Didática e Interdisciplinaridade.** 11 ed. Campinas: Papirus, 2006, p. 31-44.

SILVA-JÚNIOR, Severino Domingos da.; COSTA, Francisco José da. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 2014, São Paulo, SP. **[Anais...]**. São Paulo, SP: Universidade de São Paulo, 2014, p. 1-15.

SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. **Estatística.** 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

VITIELLO, Nelson. A educação sexual necessária. **Revista Brasileira de Sexualidade Humana**, v. 6, n. 1, p. 15-28, 1995.

World Health Organization (WHO). **Adolescent pregnancy.** 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>>. Acesso em 26 nov. 2021.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.



## RESUMO

O artigo tem por objetivo analisar as concepções de licenciandos em química em relação ao desenvolvimento do tema educação sexual no ensino de química em uma perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). A pesquisa participante de abordagem mista compreendeu duas etapas: 1) construção de uma proposta de sequência didática de química sobre a temática educação sexual, em uma perspectiva CTSA; 2) avaliação da sequência didática pelos licenciandos em química. A avaliação da sequência didática foi realizada por meio de um formulário eletrônico que foi respondido por 18 licenciandos em química. Nossos resultados indicaram que a grande maioria (83,3%) dos licenciandos em química diz que a temática pode ser estudada no âmbito da química. Quanto a sequência didática proposta, nossos resultados apontaram que os licenciandos a avaliaram satisfatoriamente. Esses resultados, mesmo que precocemente, permitem inferir que a química pode contribuir para a ampliação da discussão da educação sexual na perspectiva CTSA.

**Palavras-chave:** Sexualidade; formação de professores; CTSA; sequência didática.

## RESUMEN

El artículo tiene como objetivo analizar las concepciones de los estudiantes de licenciatura en química con respecto al desarrollo del tema de educación sexual en la enseñanza de química desde una perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente (CTSA). La investigación participativa de enfoque mixto constó de dos etapas: 1) la construcción de una propuesta de secuencia didáctica de química sobre la temática de educación sexual, desde una perspectiva CTSA; 2) evaluación de la secuencia didáctica por parte de los estudiantes de licenciatura en química. La evaluación de la secuencia didáctica se realizó a través de un formulario electrónico que fue respondido por 18 estudiantes de licenciatura en química. Nuestros resultados indicaron que la gran mayoría (83,3%) de los estudiantes de licenciatura en química considera que la temática puede ser estudiada dentro del ámbito de la química. En cuanto a la secuencia didáctica propuesta, nuestros resultados señalaron que los estudiantes la evaluaron de manera satisfactoria. Estos resultados, aunque tempranos, permiten inferir que la química puede contribuir a ampliar la discusión sobre la educación sexual desde una perspectiva CTSA.

**Palabras clave:** Sexualidad; formación de profesores; CTSA; secuencia didáctica