

Ações de estudantes do ensino médio do estado de São Paulo em relação à temas sociocientíficos.

Actions by high school students in the state of São Paulo in relation to socio-scientific issues.

Matheus Marques Ribeiro

Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências - USP
ribeiro.m.marques@gmail.com

Maria Eunice Ribeiro Marcondes

Universidade de São Paulo
mermarco@iq.usp.br

Resumo

Atualmente tem se enfatizado a importância do protagonismo dos estudantes no seu processo de aprendizagem. Muitos trabalhos têm sido realizados com essa intenção, porém poucos mencionam a necessidade de consultá-los ao realizar alguma proposta pedagógica. O objetivo deste trabalho foi investigar quais as ações de estudantes do ensino médio a partir de temas sociocientíficos, para a promoção dos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU, e identificar quais as distinções dessas ações em relação ao gênero dos participantes. Foi elaborado e aplicado um questionário fechado para 200 alunos do Ensino Médio do estado de São Paulo. Os resultados indicaram que eles realizam algumas atitudes individuais, economizarem na aquisição de bens e serviços, evitarem o consumo de substâncias lícitas e ilícitas, e tentarem compreender as opiniões de terceiros. Dentre as diferenças apresentadas, os homens manifestaram praticar mais atividade física e as mulheres sinalizaram que consomem cosméticos que não são testados em animais.

Palavras chave: Ações dos estudantes, temas sociocientíficos, Ensino de Química.

Abstract

Currently, the importance of the role of students in their learning process has been emphasized. Many works have been carried out with this intention, but few mention the need to consult them when making any pedagogical proposal. The objective of this work was to investigate the actions of high school students based on socio-scientific issues, for the promotion of the UN's sustainable development goals, and to identify the distinctions of these actions in relation to the gender of the participants. A closed questionnaire was designed and applied to 200 high school students in the state of São Paulo. The results indicated that they perform some individual attitudes, economize in the acquisition of goods and services, avoid the consumption of legal and illegal substances, and try to understand the opinions of others. Among the differences presented, men expressed more physical activity and women indicated that they consume cosmetics that are not tested on animals.

Key words: Student actions, socio-scientific themes, Chemistry teaching.

Introdução

No Ensino de Ciências tem se enfatizado a importância do protagonismo dos estudantes no seu processo de aprendizagem. Algumas iniciativas têm sido realizadas com essa intenção, porém poucos mencionam a necessidade de consultá-los ao realizar alguma proposta pedagógica. Dentre essas iniciativas estão o Projeto ROSE, um projeto internacional que identificou por meio de um questionário fechado as atitudes, os interesses e as emoções dos estudantes frente à ciência e à tecnologia (SCHREINER; SJØBERG, 2004). No Brasil, o questionário ROSE foi aplicado para 652 alunos por Tolentino-Neto (2008) em uma amostra regional e aplicada para 2365 alunos por Gouw (2013), em uma amostra nacional.

Eles investigaram as percepções dos estudantes sobre suas aulas de ciências e o interesse dos alunos em seguir a carreira científica. As pesquisas revelaram que o jovem brasileiro considera a ciência escolar interessante, apesar de não ter preferência pela ciência em relação às outras disciplinas e nem interesse em ingressar na carreira científica (GOUW, 2013; TOLENTINO-NETO, 2008).

Em uma pesquisa similar, Silva (2019) utilizou-se de uma adaptação do questionário ROSE (Barômetro Brasil) para identificar as opiniões, interesses e atitudes de 1331 estudantes do município de Canoas-RS. Os resultados apontaram que os jovens apresentaram grande preocupação ambiental e demonstraram estar conscientes da sua responsabilidade em relação aos desafios ambientais. O estudo também apontou que os meninos e meninas se interessam por áreas científicas diferentes e apresentam posturas contrastantes em relação aos desafios ambientais (SILVA, 2019).

O Ensino de Química deve contribuir para que os alunos ampliem suas visões de mundo, reconheçam as interações entre a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), possam julgar informações e tomar decisões sobre temas sociocientíficos. Portanto, o objetivo deste trabalho é investigar por meio de um questionário fechado, quais as ações de estudantes do ensino médio para a promoção de uma vida mais sustentável, e identificar quais as distinções dessas ações em relação ao gênero dos participantes. A fim de levantar temas sociocientíficos para serem tratados em sala de aula e contribuir na identificação das atitudes de alunos frente a questões do seu cotidiano e auxiliar no desenvolvimento de novos temas para o Ensino de Ciências.

Fundamentação Teórica

A perspectiva CTS no Ensino de Ciências se baseia no cotidiano dos alunos a fim de proporcionar reflexões científicas, éticas e morais a partir das implicações de aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais para trazer uma reflexão crítica e uma tomada de decisão por parte dos alunos (AIKENHEAD, 2009; GONÇALVES; SILVA; MENEZES, 2018).

Os temas sociocientíficos podem ser entendidos como assuntos relacionados à CTS (MUNDIM; SANTOS, 2012). Eles tratam de conteúdos científicos e sociais, abordam temas de dimensões locais, nacionais e globais. Com o envolvimento na formação de opinião de escolhas a nível pessoal ou social, com a análise de custo-benefício envolvendo valores e raciocínios éticos, entre outras (RATCLIFFE; GRACE, 2003).

Os temas sociocientíficos não necessitam apresentar uma controvérsia moral como as questões sociocientíficas (SANTOS; SILVA; SILVA, 2018), nem serem relativas à ciência e à tecnologia necessariamente como os aspectos sociocientíficos (MORTIMER; SANTOS, 2009). Elas podem estar relacionadas a questões sociais, como a violência, o preconceito e as desigualdades sociais (RIBEIRO; MARCONDES, 2020).

Um dos aspectos para a resolução dos temas sociocientíficos é a tomada de decisão. Em uma sociedade democrática é necessário que seus cidadãos tenham consciência e compromisso com os valores democráticos, além de desenvolverem habilidades de obtenção e uso de conhecimentos relevantes com a capacidade de transformar atitudes em ações em prol de uma sociedade mais justa e sustentável (GRUBBA; HAMEL; PELLENZ, 2020; MCCONNELL, 1982; SANTOS; MORTIMER, 2001).

Vale ressaltar que a tomada de decisão na vida do cidadão difere das suas decisões em relação aos problemas acadêmicos. Geralmente em ambiente acadêmico a resolução de problemas, segue um caráter objetivo relacionado aos conteúdos científicos tratados. Em problemas da vida real, inúmeros fatores influenciam a tomada de decisão pelos indivíduos, possuindo um caráter subjetivo. Em uma sociedade democrática a tomada de decisão não segue passos rígidos como as questões acadêmicas (SANTOS; MORTIMER, 2001). Dessa maneira, as ações dos estudantes em relação aos temas sociocientíficos podem variar a cada indivíduo. Identificar as principais ações dos estudantes poderá auxiliar no entendimento das atitudes da juventude atual e indicar temas para a elaboração de materiais didáticos para o Ensino de Ciências.

Metodologia

A pesquisa tem natureza quantitativa exploratória comparativa, a partir do levantamento de opiniões de estudantes do Ensino Médio, por meio de um questionário fechado em escala Likert de 5 pontos, variando de Nunca (N), Raramente (R), Às vezes (AV), Muitas Vezes (MV), Sempre (S). Foi apresentada aos estudantes uma lista de ações a fim de identificar quais são suas ações para tornar o mundo um lugar melhor para se viver.

A lista de ações foi inspirada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015). Foram selecionados alguns desses objetivos e temas sociocientíficos como água, consumo de alimentos, poluição atmosférica, consumo de combustíveis, cosméticos, drogas, energia elétrica, lixo, entre outros. Para cada tema e objetivo foram escritas ações pessoais e coletivas para instigar os alunos se manifestarem quanto à realização de tais ações.

Ao final do processo de elaboração do questionário, foi realizada uma validação com especialistas membros do grupo de pesquisa (VIEIRA, 2009). Após a validação do questionário, ele foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa. Após a aprovação, o questionário foi aplicado para 200 alunos entre 14 e 20 anos, sendo 54% mulheres e 46% homens do 1º e 3º ano do Ensino Médio de 4 cidades do Estado de São Paulo.

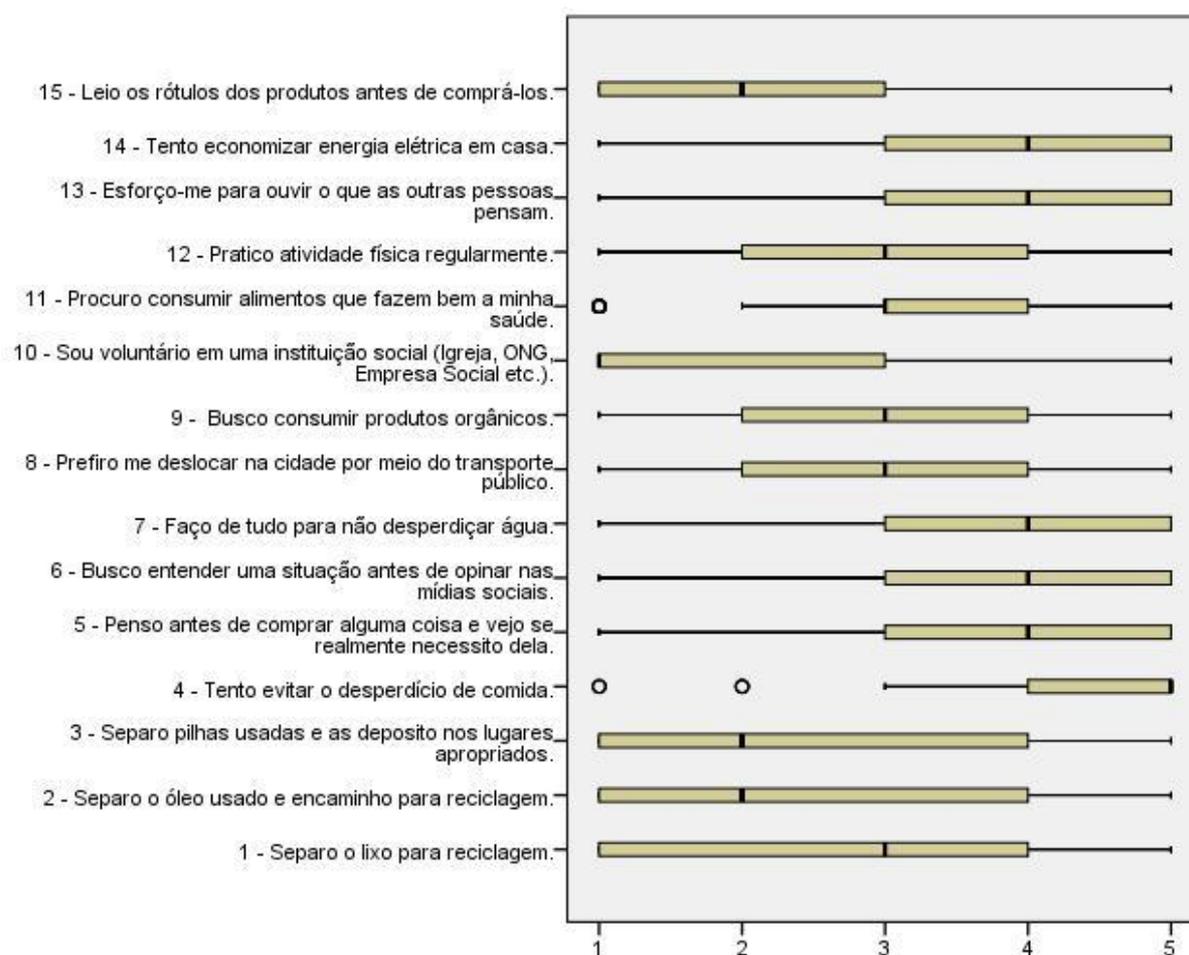
Os dados foram tabulados manualmente, seguindo a escala de frequência de 1 a 5, sendo tratados pelo software SPSS de licença institucional. Para a análise dos dados, optou-se por uma análise descritiva e comparativa entre os gêneros. Utilizando-se dos procedimentos de análise comparativa não paramétrica para duas amostras diferentes fundamentadas pelo teste de Mann-Whitney. Esse teste foi escolhido devido os dados coletados não seguirem uma distribuição normal (gaussiana).

Resultados

Após a tabulação, foi realizado a análise de confiabilidade do questionário elaborado, verificada a partir do alfa de Cronbach e da análise de consistência interna pelo coeficiente de Spearman-Brown (VIEIRA, 2009). Ambos apresentam valores que podem variar de 0 a 1, os valores obtidos foram 0,830 e 0,810 respectivamente, indicando confiabilidade e consistência satisfatória.

A partir do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk, foi indicado que os dados não apresentaram uma distribuição normal. Com isso, a apresentação dos dados a partir da média ocorreria em um erro conceitual (FIELD, 2009). Dessa maneira, os resultados obtidos serão representados pelo diagrama de caixa (boxplot), sinalizando a mediana com uma linha perpendicular em destaque a cada afirmativa. Os resultados das ações estão descritos na Figura 1 e Figura 2.

Figura 1: Diagrama de caixas das ações dos estudantes participantes.



Fonte: Autores

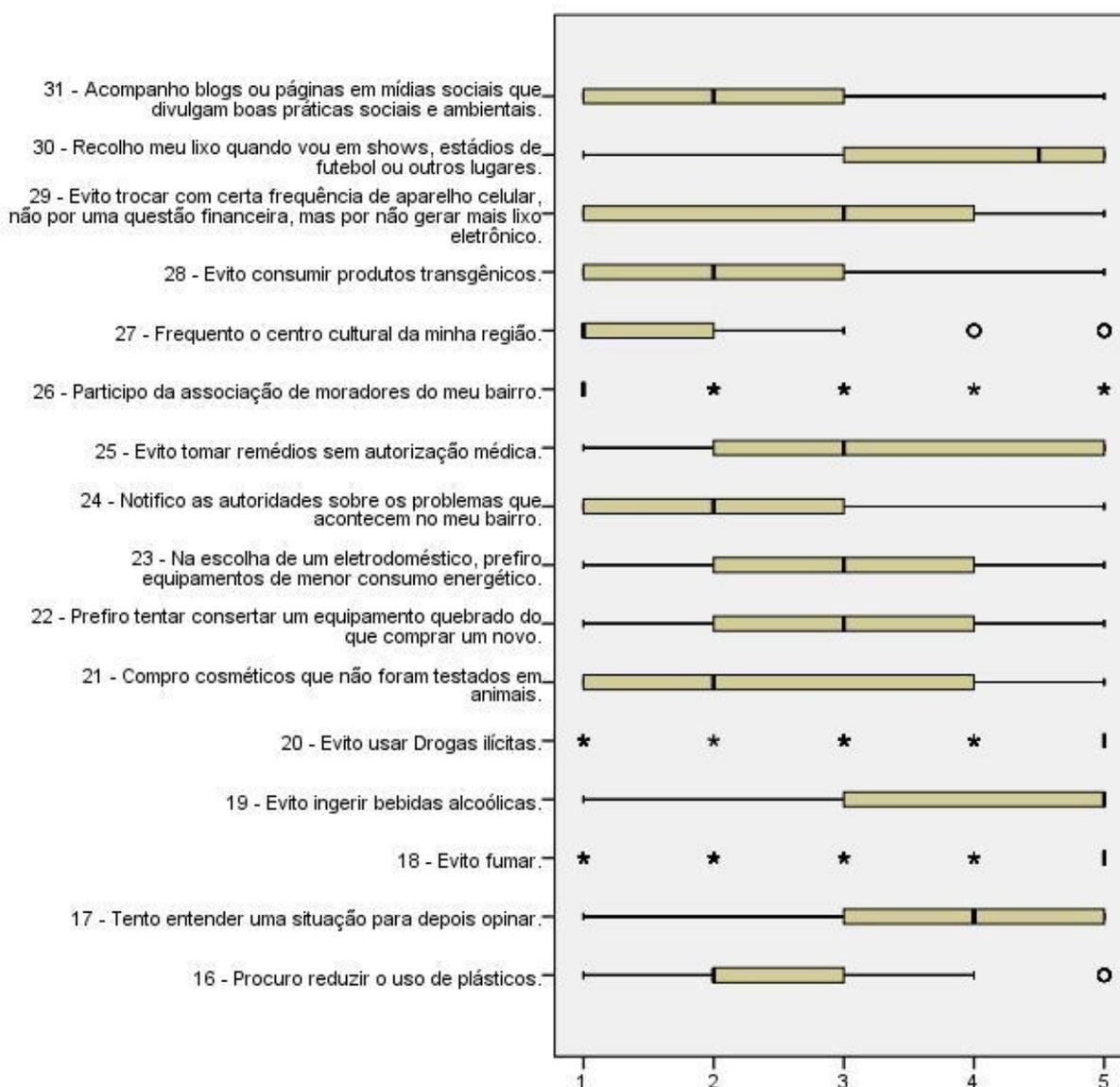
O valor da mediana entre 4 e 5 indica maior frequência das ações dos estudantes. Dessa maneira, as principais ações manifestadas por eles indicam que: evitam o desperdício de comida (4), água (7), economizam energia elétrica em casa (14), recolhem o lixo quando vão em shows (30); Evitam fumar (18), ingerir bebidas alcoólicas (19) e usar drogas ilícitas (20); Pensam antes de comprar alguma coisa (5), buscam entender uma situação antes de opinar nas mídias sociais (6), Esforçam para ouvir o que as outras pessoas pensam (13) e tentam

entender uma situação para depois opinar (17).

Aparentemente, os estudantes partícipes desse levantamento indicaram: economizarem na aquisição de bem e serviços, evitarem o consumo de substâncias lícitas e ilícitas, e tentarem compreender as opiniões de terceiros. Essas ações manifestadas por eles podem ter surgido por iniciativa própria, conscientizados com os problemas sociais atuais, ou terem surgidos por pressões ou experiências externas, seja por obrigação legal ou imposição de suas famílias.

Porém, segundo Vieira (2009), durante a resposta de um questionário, pode ocorrer algum tipo de exibicionismo do respondente, que assinala a opção para se sentir bem. Algumas afirmações podem apresentar respostas com algum viés, seja pelo exibicionismo do respondente ou pela sugestão contida na pergunta, de maneira que o respondente tenta agradar o pesquisador (VIEIRA, 2009).

Figura 2: Continuação do diagrama de caixas das ações dos estudantes participantes.



Fonte: Autores

Em relação ao consumo de bebidas alcoólicas, um estudo sobre Saúde Pública realizada por Brito (2010), com 638 participantes da cidade de Florianópolis sobre comportamentos de saúde

de de jovens, adultos e idosos demonstrou que, o número de adolescentes que afirma não ingerir bebidas (43,1%) foi superior ao número de Adolescentes que bebem semanalmente (19%) (BRITO, 2010).

Já um estudo em escala nacional realizado por Coutinho e colaboradores (2016), evidenciou que 68% dos estudantes do ensino médio consumiram bebidas alcoólicas, uma ou duas vezes durante um mês. A idade que os alunos beberam pela primeira vez foi a partir dos 12 anos de idade (COUTINHO et al., 2016). Referente ao hábito de fumar, no trabalho de Brito (2010), apenas 3% dos adolescentes declaram praticar esse hábito.

Resaltamos que o consumo de bebidas alcoólicas, cigarro e drogas ilícitas por adolescentes não se trata de um juízo moral sobre suas ações, mas de um comportamento de risco segundo o entendimento da área de Saúde Pública. Segundo Coutinho e colaboradores (2012), o monitoramento de comportamentos de risco à saúde em adolescentes tem sido considerado como prioridades de saúde pública e devem ser trabalhados no ambiente escolar.

Entre os comportamentos estão, o envolvimento em brigas, consumo abusivo de substâncias lícitas e ilícitas, alimentação inadequada, pouca ou nenhuma atividade física, utilização ineficaz dos métodos contraceptivos e exposição a doenças sexualmente transmissíveis. Podendo causar diversos problemas de saúde como obesidade, diabetes, hipertensão e mortes causadas por fatores violentos (COUTINHO et al., 2012). Dessa maneira, pelas respostas do estudantes participantes, eles tendem aparentemente a um comportamento de pouco risco.

As ações menos frequentes manifestadas pelos estudantes, com valor da mediana entre 1 e 2 indica menor frequência das ações. Com isso, eles indicaram: não serem voluntários em uma instituição social (10), nem notificam as autoridades sobre problemas no bairro (24), nem participam da associação de moradores (26) e nem participam de um centro cultural (27); Tendem a não a separar o óleo usado e encaminhar para reciclagem (2), nem separar as pilhas usadas (3), nem procuram reduzir o uso de plásticos (16), nem ler os rótulos dos produtos antes de comprá-los (15), nem evitar o consumo de produtos transgênicos. (28), nem comprar cosméticos que não foram testados em animais (21), nem acompanhar blogs ou páginas em mídias sociais que divulgam boas práticas sociais e ambientais (31).

Com os resultados obtidos, aparentemente os estudantes manifestaram uma baixa adesão à atitudes coletivas e uma falta de consciência sobre aquilo que descartam e consomem. Vale ressaltar que, por serem menores de idade, possivelmente, os pais ou responsáveis desses estudantes é que devem tomar as decisões tanto na compra de produtos, quanto ao descarte do lixo de suas residências, o que pode explicar a baixa frequência dos itens 2,3 e 16.

Segundo a tese de Silva (2019), que aplicou o questionário Barômetro Brasil para 1331 estudantes da cidade de Canoas/RS afirma que, “os jovens apresentam grande preocupação ambiental e também demonstram estar conscientes da sua responsabilidade em relação aos desafios ambientais, contudo são assumidamente consumistas e embora cientes acerca das práticas relacionadas à sustentabilidade, reconhecem que não as praticam em seu cotidiano.” (SILVA, 2019).

Dessa maneira, os estudantes podem até ter certa preocupação com o meio ambiente, mas quando isso se traspõe para uma ação mais efetiva deles no seu cotidiano, essa preocupação não se torna uma ação para mitigar os problemas ambientais que enfrentamos. Tratar de temas sociocientíficos como, o consumo de substâncias lícitas e ilícitas, o consumo sustentável, a identificação de substâncias nos rótulos de produtos e a participação coletiva, pode auxiliar na tomada de decisão desses estudantes após sua conclusão na educação básica.

Para realizar um estudo comparativo entre o gênero dos participantes, foi escolhido o teste de

Mann-Whitney. Ele testa a diferença entre dois grupos em uma única variável ordinal sem distribuição específica (MCKNIGHT; NAJAB, 2010). Para que haja diferença estatisticamente válida, a significância deve possuir um valor inferior a 0,05. Todas as ações que obtiveram esse valor estão descritas na Tabela 1.

O efeito (r) foi calculado para identificar a influência das diferenças sobre a variância total do teste realizado. O r possui uma escala não linear podendo ser baixa (abaixo de 0,10), explicando apenas 1% da variância total, média (acima de 0,30) explicando 9% da variância total e grande (acima de 0,50) explicando 25% da variância total (FIELD, 2009). Os valores do teste realizado explicam aproximadamente $> 1\% \geq 9\%$ da variância total. Com isso, as ações que demonstraram maior efeito sobre a variância total do teste de Mann-Whitney são, a prática regular de atividade física (12) pelos homens e a compra de cosméticos que não são testados em animais pelas mulheres (21).

Tabela 1: Valores do teste Mann-Whitney obtido.

Ações	U	z	Significância $p \leq 0,05$	Rank médio Masculino	Rank médio Feminino	N	Mediana	efeito - r
6 - Busco entender uma situação antes de opinar nas mídias sociais.	3341,5	-3,195	0,001	82,4	106,4	190	4	-0,23
9 - Busco consumir produtos orgânicos.	3438,0	-1,968	0,049	99,6	84,6	182	3	-0,15
12 - Pratico atividade física regularmente.	2837,5	-4,459	0,000	114,3	79,3	190	3	-0,32
13 - Esforço-me para ouvir o que as outras pessoas pensam.	3562,0	-2,655	0,008	85,0	105,4	191	4	-0,19
17 - Tento entender uma situação para depois opinar.	3506,5	-2,978	0,003	84,4	107,0	192	4	-0,21
21 - Compro cosméticos que não foram testados em animais.	1749,0	-4,171	0,000	60,1	88,7	151	2	-0,34
22 - Prefiro tentar consertar um equipamento quebrado do que comprar um novo.	3595,0	-2,378	0,017	105,7	87,1	190	3	-0,17
30 - Recolho meu lixo quando vou em shows, estádios de futebol ou outros lugares.	3590,0	-2,116	0,034	85,3	100,9	186	4,5	-0,16
31 - Acompanho blogs ou páginas em mídias sociais que divulgam boas práticas sociais e ambientais.	2997,5	-3,289	0,001	78,4	103,3	182	2	-0,24

Legenda: U – valor do teste Mann-Whitney; z – escore z (escore padrão) atribuído; Sig. – Significância; N – numero de respondentes; r – grau de efeito sobre a variância.

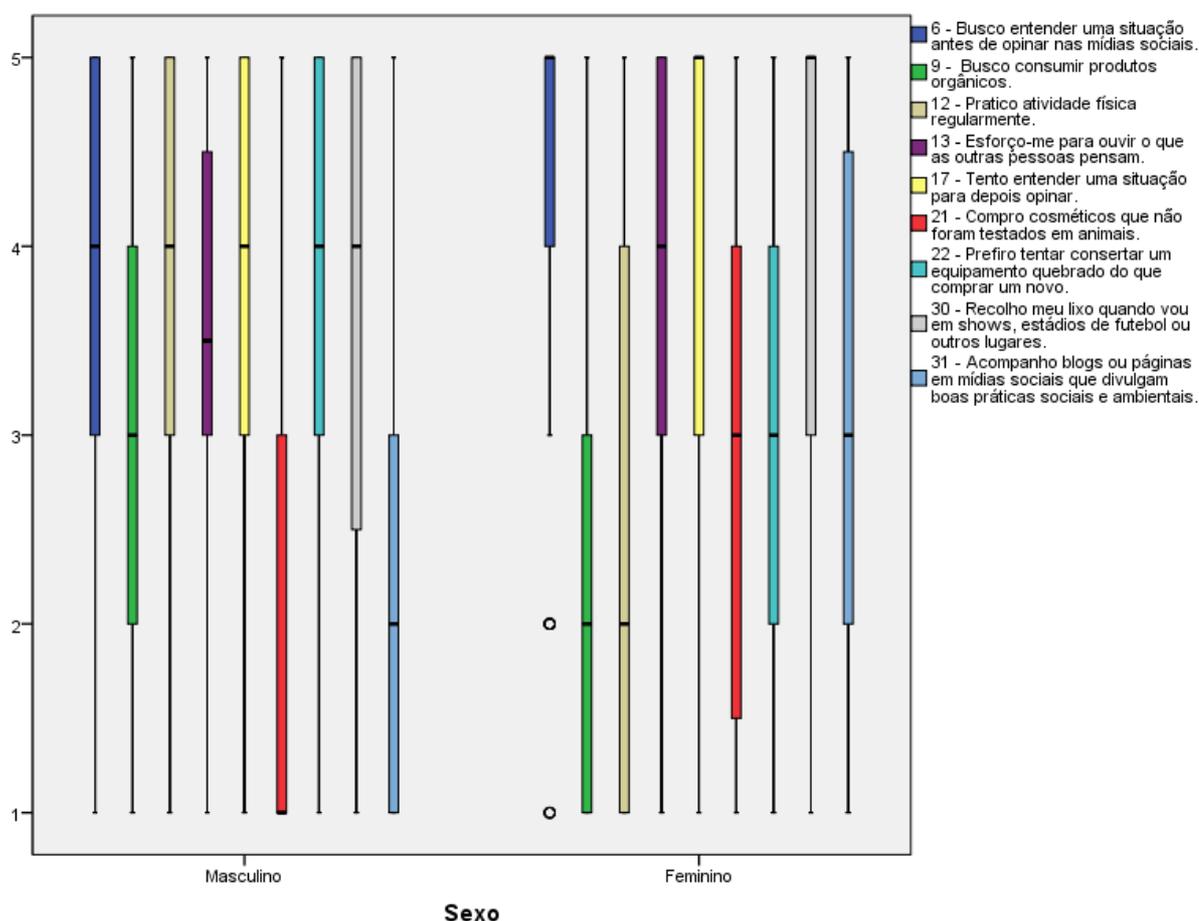
Fonte: Autores

Observando o rank médio e a Figura 3, percebe-se que as mulheres participantes da pesquisa sinalizaram com mais frequência as ações: buscar entender uma situação antes de opinar nas mídias sociais (6), esforçar para ouvir o que as outras pessoas pensam (13), tentar entender uma situação para depois opinar (17), comprar cosméticos que não foram testados em animais (21), recolher o lixo quando vão a shows (30) e acompanhar, blogs ou páginas em

mídias sociais que divulgam boas práticas sociais e ambientais (31). Já os homens declararam com maior frequência, praticar atividade física (12), tentar consertar um equipamento quebrado do que comprar um novo (22) e Buscar consumir produtos orgânicos (9).

O estudo de Brito (2010) identificou frequência semelhante com relação à prática de atividade física pelo homens. Onde 28% deles relataram praticar atividade física diariamente, frente a 6% pelas mulheres. Cerca de 20% delas realizam atividade física menos de três vezes por semana. Cabe resaltar que o trabalho indicou uma compreensão diferente entre homens e mulheres sobre a atividade física. Para eles uma partida de futebol com os amigos pode ser considerada uma atividade física, o que não ocorre com certa frequência com as mulheres (BRITO, 2010).

Figura 3: Diagrama de caixas da comparação entre o gênero dos estudantes participantes.



Fonte: Autores

O estudo também evidenciou uma relação inversa entre o tabagismo e a prática regular de atividade física, onde os fumantes declararam realizar menos a prática de atividade física, ao passo que os não fumantes informaram ser mais ativos fisicamente. Segundo os autores, a relação destas variáveis indica que além do tabagismo atuar como risco a saúde, também interfere na adoção de outros comportamentos saudáveis, como a prática regular de exercícios físicos (BRITO, 2010).

Em relação as diferenças das ações entre homens e mulheres, vale destacar, que por se tratar de um estudo exploratório, essas diferenças foram observadas para uma pequena amostra de estudantes. Generalizações sobre suas ações baseadas neste estudo não devem ser realizados, pois pode se tratar de um comportamento específico desses participantes. As diferenças encontradas pelo teste Mann-Whitney mostraram significância estatística. Porém, ao observarmos o efeito sobre a amostragem, ela demonstrou ser de média a pequena intensidade, indicando pequenas distinções sobre o gênero dos respondentes. Um estudo mais amplo com uma amostragem nacional ou regional pode auxiliar na compreensão dessas observações.

Conclusão

O presente trabalho demonstrou que os estudantes do ensino médio participantes dessa pesquisa manifestaram maior frequência em ações relacionadas ao seu bem estar. Evitando o consumo de substâncias ilícitas, indicaram ser compreensíveis ao ouvir o ponto de vista de outros e expressarem sua opinião. Dentre as menores ações destacam-se a ausência de atitudes a favor do bem coletivo e uma carência de consciência sobre aquilo que descartam e consomem.

As contribuições para o Ensino CTS que podem ser extraídas desse trabalho são a abordagem de temas sociocientíficos em sala de aula de temas como, o consumo de substâncias lícitas e ilícitas, o consumo sustentável, com o objetivo de conscientiza-los sobre a importância de uma tomada de decisão coletiva como resposta para nossos problemas atuais.

Em relação às diferenças de gênero, as mulheres indicaram com mais frequência comprar cosméticos que não foram testados em animais e os homens indicaram praticar atividade física regularmente. Reforçamos que o estudo foi realizado para uma pequena amostra de estudantes de quatro cidades distintas do estado de São Paulo, os efeitos observados neste estudo podem não ser reprodutíveis em uma amostragem regional ou nacional.

Agradecimentos e apoios

Os autores agradecem ao CNPq pelo auxílio financeiro, ao Programa Interunidades em Ensino de Ciências da USP, as escolas, aos professores e os estudantes participantes da pesquisa.

Referências

- AIKENHEAD, G. S. **Educação Científica para todos**. Tradução: Maria T. Oliveira. Mangualde: Edições Pedagogo, 2009.
- BRITO, A. M. M. et al. **Representações sociais, crenças e comportamentos de saúde: um estudo comparativo entre homens e mulheres**. 2010. 188p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- COUTINHO, E. S. F. et al. ERICA: Patterns of alcohol consumption in Brazilian adolescents. **Revista de Saude Publica**, v. 50, n. 1, p. 1–9, 2016.
- COUTINHO, R. X. et al. Prevalência de comportamentos de risco em adolescentes. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 21, n. 4, p. 441-449, 2013.
- FIELD, A. **Descobrimo a estatística usando o SPSS.pdf**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GONÇALVES, R. S.; SILVA, L. F.; MENEZES, P. H. D. **Contribuições de Brasileiros e Ibéricos para o Enfoque CTS na Educação Básica**. Juiz de Fora: Spargere Edições, 2018.

- GOUW, A. M. S. **As opiniões, interesses e atitudes dos jovens brasileiros frente à ciência: uma avaliação em âmbito nacional**. 2013. 242p. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- GRUBBA, L. S.; HAMEL, E. H.; PELLEZZI, M. Democracia e desenvolvimento sustentável. **Revista Jurídica**, v. 05, n. 62, p. 485–513, 2020.
- MCCONNELL, M. C. Teaching about science, technology and society at the secondary school level in the United States. An educational dilemma for the 1980s. **Studies in Science Education**, v. 9, n. 1, p. 1–32, 14 jan. 1982.
- MCKNIGHT, P. E.; NAJAB, J. Mann-Whitney U Test. **The Corsini encyclopedia of psychology**, p. 1-1, 2010.
- MORTIMER, E. F.; SANTOS, W. L. P. DOS. Aspectos sociocientífico em aulas de Química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 191–218, 2009.
- MUNDIM, J. V.; SANTOS, W. L. P. Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos : análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 4, p. 787–802, 2012.
- ONU - Organização das Nações Unidas. **Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>. Acesso em: 7 ago. 2019.
- RATCLIFFE, M.; GRACE, M. Learning and assessment. In: **Science Education for Citizenship : Teaching socio-scientific issues**. Maidenhead (UK): McGraw-Hill Education, 2003. p. 39–64.
- RIBEIRO, M. M.; MARCONDES, M. E. R. Preocupações e Interesses de estudantes em relação a temas socio-científicos. **Indagatio Didactica**, v. 12, n. 4, p. 421-436, 2020.
- ROMANO, M. et al. Pesquisa de compra de bebidas alcoólicas por adolescentes em duas cidades do Estado de São Paulo. **Revista de saúde pública**, v. 41, n. 4, p. 495-501, 2007.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 95–111, 2001.
- SANTOS, W. L. P.; SILVA, K. M. A.; SILVA, S. M. B. Perspectivas e desafios de estudos de QSC na educação científica brasileira. In: CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. (Eds.). **Questões sociocientíficas : fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFA, 2018. p. 427–451.
- SCHREINER, C.; SJØBERG, S. **The Relevance of Science Education (ROSE)**. [s.l.] Acta Didactica, 2004.
- SILVA, C. S. DE S. **Os jovens as ciências e os desafios ambientais : opiniões, interesses e atitudes dos estudantes do ensino médio do município de Canoas/RS**. 2019. 206 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2019.
- TOLENTINO-NETO, L. C. B. **Os interesses e posturas de jovens alunos frente às ciências: resultados do Projeto ROSE aplicado no Brasil**. 2008. 172p. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.