

**QUEM ENTENDE DE SUSTENTABILIDADE?: UM CASE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
**¿QUIEN SABE SOBRE SOSTENIBILIDAD?: UN CASO DE EDUCACION AMBIENTAL:**  
**WHO UNDERSTANDS SUSTAINABILITY?: A CASE OF ENVIRONMENTAL**  
**EDUCATION**

**Carlos Alberto Marçal Gonzaga\***  
gonzaga@unicentro.br

**Marcos Cieslak\***  
marcos\_cieslak@yahoo.com.br

**Adriéli Mazurek Cieslak\*\***  
adrieli\_mazurek@yahoo.com.br

**Maria Emília Rodrigues\*\*\***  
maria.rod@uninter.com

\*Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava/PR, Brasil

\*\*Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí/PR, Brasil

\*\*\*Centro Universitário Internacional, Curitiba/PR, Brasil

---

## **Resumo**

Este artigo apresenta os resultados de um *survey* sobre percepção social da sustentabilidade e comportamento sustentável de alunos do ensino médio, num colégio da rede pública de educação, localizado no sudeste do Estado do Paraná. A análise considerou uma amostragem probabilística simples de 75% de 53 alunos matriculados no ensino médio. Os resultados mostram que os estudantes percebem as ações de sustentabilidade que estão mais evidentes e repetitivas em seu dia a dia. Também se mostram mais propensos a adotar comportamentos sustentáveis em relação a ações que merecem maior destaque na mídia ou que tem maior probabilidade de os expor publicamente.

**PALAVRAS CHAVE:** Sustentabilidade. Educação Ambiental. Ensino Médio. Percepção.

## **Resumen**

Este artículo presenta los resultados de una encuesta sobre la percepción social de la sostenibilidad y el comportamiento sostenible de los estudiantes de secundaria, en una escuela pública, ubicada en el sureste del estado de Paraná. Se aplicó un cuestionario a 58 estudiantes, lo que tomándose una muestra del 75% del universo de investigación. Los resultados muestran que los estudiantes perciben acciones de sostenibilidad que son más evidentes y repetitivas en su vida cotidiana. También tienen más probabilidades de adoptar comportamientos sostenibles en relación con acciones que merecen mayor protagonismo en los medios o tienen más probabilidades de exponerlas públicamente.

**PALABRAS CLAVE:** Sostenibilidad. Educación Ambiental. Escuela Secundaria. Percepción.

## **Abstract**

This article presents the results of a survey on the social perception of sustainability and sustainable behavior carried out with high school students at a public school in State of Paraná, Brazil. A questionnaire was applied to 58 students, getting a sampling of 75% of the research universe. The results show that the students perceive sustainability actions that are more evident and repetitive in their daily lives. Also, they are more likely to adopt sustainable behaviors in relation to actions that deserve greater prominence in the media or that are more likely to expose them publicly.

KEYWORDS: Sustainability. Environmental Education. High School. Perception.

---

## 1. Introdução

O conceito de sustentabilidade é amplamente interdisciplinar, existindo várias versões sobre seu significado e abrangência. Conforme a área da ciência ou o paradigma de base, o termo sustentabilidade é acompanhado de adjetivos como: ampla ou estreita, forte ou fraca, técnico-econômico ou político etc. A opção sobre qual conceito adotar é uma decisão política (SCOONES, 2016). Como afirma Guimarães (2016), a educação ambiental possui uma dimensão política que precisa ser assumida pelos educadores, porque na formação dos estudantes está o objetivo de promover o senso de cidadania.

Inicialmente o termo sustentabilidade era abordado apenas a partir dos aspectos ambientais, mas tornou-se predominante a adoção da postura mais inclusiva do Relatório Brundtland, que conecta as dimensões ambientais, sociais e econômicas. A noção de sustentabilidade do Relatório Brundtland se expressa no amplamente conhecido conceito de desenvolvimento sustentável, em que a satisfação das necessidades das gerações presentes não deve comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem suas necessidades (UN, 1987). Esse conceito evidencia um dos princípios básicos de sustentabilidade, a visão de longo prazo (CLARO, 2008). Além disso, remete aos fundamentos éticos de justiça intergeracional e direitos das futuras gerações (CONSANI; XAVIER, 2016).

Embora exista uma aceitação generalizada sobre a importância de ações para resolver os problemas ambientais, não há consenso sobre como realizar a educação ambiental. Apesar das orientações legais, predominam as abordagens reducionistas e despolitizadas, que enfatizam o conservacionismo ecológico e limitam o potencial analítico do tema (ZAIONS; LORENZETTI, 2017). Num estudo sobre o estado da arte da literatura científica sobre educação ambiental, Rodrigues *et al* (2019) constataram que há muitos artigos teóricos discutindo a epistemologia da área, mas o predomínio é de publicações resultantes do pragmatismo da pedagogia de projetos, que apresentam uma visão de envolvimento da comunidade escolar em atividades continuadas, interdisciplinares, em parcerias com outras instituições para realização de palestras, atos cívicos e programas oficiais.

No âmbito escolar brasileiro, o conceito de sustentabilidade compõe o conteúdo da educação ambiental, que se tornou obrigatória em todos os níveis de ensino, conforme instituído pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA - Lei Federal 9.795/1999), regulamentada pelo Decreto Federal 4281/2002 (BRASIL, 1999 e 2002). Com fundamento na PNEA, as Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental (DCNEA - Resolução CNE/CP 2/2012), instruem pela adoção de uma abordagem interdisciplinar e de transversalidade curricular que possibilite a conexão do aprendizado sobre a realidade com o aprendizado na realidade e da realidade (BRASIL, 1998 e 2012).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), é importante que os estudantes consigam relacionar o significado daquilo que aprendem sobre as questões ambientais com as situações de sua realidade cotidiana. (BRASIL, 1998).

Nesse contexto, com a finalidade de obter subsídios para avaliar a efetividade das práticas correntes e nortear propostas futuras de ensino de temas transversais num colégio da rede pública de ensino do Estado do Paraná, realizou-se pesquisa para conhecer como os ensinamentos sobre meio ambiente e sustentabilidade se expressam na percepção de mundo e nos comportamentos cotidianos dos estudantes do ensino médio. Os dados foram coletados por meio de uma *survey*, cujo questionário foi elaborado com a utilização de escalas de Likert (1969). A abordagem foi quantitativa e qualitativa.

O artigo está estruturado em cinco seções. Além desta introdução, na segunda seção é apresentada uma breve revisão bibliográfica sobre a evolução do conceito de sustentabilidade e sua importância no conteúdo da educação ambiental escolar. Em seguida há esclarecimento sobre os procedimentos metodológicos. A quarta seção contém os gráficos com os resultados da pesquisa de campo e suas análises. Na quinta seção são feitas as considerações finais.

## **2. Fundamentação teórica**

A literatura sobre educação ambiental no Brasil, tende a fazer eco às diretrizes contidas nos documentos oficiais sobre o tema. Há a afirmação geral de que se trata de um ensino cuja prática deve promover a compreensão da relação de interdependência entre os seres humanos, o desenvolvimento socioeconômico e a natureza. Na prática, porém, a educação ambiental oscila frente ao dilema entre um ensino formal de repetição de informações fragmentadas, ou de propiciar aos alunos os instrumentos para articular uma visão abrangente e analítica do meio socioambiental em que habitam (FERREIRA; PEREIRA; BORGES, 2013; GUIMARÃES, 2016; VERDELONE; CAMPBELL; ALEXANDRINO, 2019).

Ao trabalho de educação formal das instituições de ensino, somam-se as estruturas familiar e social, que se constituem nas bases primárias da formação cidadã dos indivíduos. De modo geral, a partir

de 1988, por disposição constitucional, a administração pública no Brasil passou a adotar a gestão participativa e colegiada de suas instituições. No âmbito escolar, isso oferece a oportunidade para o desenvolvimento de uma educação ambiental subsidiada pelas experiências comunitárias, de modo inclusivo e democrático, com os familiares dos estudantes (LOUREIRO; COSSÍO, 2007).

Segundo Oliveira (2000), há três desafios importantes para a efetividade da educação ambiental no âmbito escolar. O primeiro se refere ao equacionamento das dificuldades metodológicas de transição entre os enfoques disciplinar e interdisciplinar. O segundo diz respeito à superação da rigidez das estruturas curriculares e de gestão escolar. O terceiro requer uma mudança de atitude docente em relação às práticas pedagógicas herdadas de outros séculos.

Três tipos de relação entre forma e conteúdo predominam nas práticas pedagógicas, contribuindo para a diversidade educacional, em geral, e particularmente para a educação ambiental. O primeiro tipo é baseado numa visão cognitiva, que aborda a educação ‘sobre’ o meio ambiente, adequada para orientar estudos e pesquisas sobre o tema. O segundo tipo se baseia numa visão comportamentalista, que enfoca a educação para a prática da sustentabilidade ambiental, mais adequada para influenciar atitudes imediatas em relação aos temas de conservação e ecologia da natureza. O terceiro tipo é a visão de uma educação crítica emancipatória, voltada à instigar a superação do *status quo* socioambiental (SILVA; SILVA; NICOLLI, 2019).

Os defensores da visão crítica questionam a prática comportamentalista, considerando-a conservadora por fragmentar a percepção da realidade e enfatizar mudanças comportamentais individuais como se pudessem corrigir os problemas ambientais por meio da sustentabilidade, sem confrontar a insustentabilidade do modelo socioeconômico vigente (OLIVEIRA; GUIMARÃES, 2012; SILVA; SILVA; NICOLLI, 2019). Para esses autores, a educação ambiental sozinha não consegue superar os problemas socioambientais, mas precisa ser emancipatória e transformadora para fortalecer outros processos de transformação do sistema hegemônico. Seu objetivo deve ser o de provocar inquietações sobre a amplitude dos problemas socioambientais em geral, incluindo a pobreza, o analfabetismo, a insegurança alimentar e nutricional, as relações de poder, a democracia, etc. Para essa abordagem, enfatizar apenas a dimensão ambiental da crise global de sustentabilidade é reforçar o alheamento social pela expressão de uma visão simplista de educação (PITANGA; NEPOMUCENO; ARAUJO, 2017).

O tema sustentabilidade, central em conteúdos de educação ambiental, mas também em políticas públicas e campanhas sociais com várias finalidades, é relativamente recente e tem se transformado conforme os interesses predominantes na conjuntura. Segundo Scoones (2016), o foco nas questões

sobre sustentabilidade originou-se com a ecologia matemática, nas décadas de 1970 e 1980, a partir de estudos sobre a forma como os ecossistemas respondem a choques e estresses, que identificaram as propriedades de estabilidade e resiliência dos sistemas biológicos. Com esse conhecimento a sustentabilidade foi definida como a capacidade de um sistema em recuperar-se de choques e tensões para retornar ao seu estado de equilíbrio.

No entanto, essa definição passou a ser questionada no âmbito das ciências ecológicas e sociais, devido à observação dos sistemas de não-equilíbrio, baseados em processos adaptativos imprevisíveis. Concomitantemente, o afloramento da concepção de desenvolvimento sustentável direcionou o foco para uma visão pragmática de formulação de metas políticas normativas relacionando meio ambiente, economia e sociedade. Assim, observadas as condições de incerteza dos sistemas complexos, em que não se estabiliza um estado ideal de equilíbrio, as noções de transformação, transição e trajetória se tornaram centrais nas abordagens sobre desenvolvimento. Resulta daí a elaboração de enfoques baseados em mudanças incrementais, gerenciamento adaptativo e aprendizado para a sustentabilidade, que passaram a compor os discursos dominantes (SCOONES, 2016).

Araújo (2013) afirma que embora o termo sustentabilidade seja muito mencionado, na prática é pouco compreendido. Cita como exemplo o fato de que todos os setores produtivos dependem de um fluxo constante de materiais, no qual é necessário verificar a sustentabilidade de todo o ciclo de vida ambiental dos produtos. O ciclo de vida se inicia na extração de um recurso da natureza e segue em sucessivas etapas de transformações, transporte, montagem, manutenção, desmontagem, até o descarte final. Todas estas etapas implicam em desafios para a sustentabilidade, mas a maioria das pessoas não tem consciência disso quando adquire um produto no mercado.

Quando um consumidor faz a opção pela compra de um bem, deveria levar em conta várias aspectos-ambientais embutidos, como impacto na extração da matéria-prima, utilização, eficiência energética, quantidade de água necessária, durabilidade, manutenção, reciclabilidade etc. (ARAÚJO, 2013). No entanto, as preferências dos consumidores são resultado de um processo de aprendizagem proveniente da circulação de informações em seu meio social. Significa que o consumo sustentável precisa ser elucidado num processo de ensino-aprendizagem, guiado pelo objetivo de influenciar a evolução das percepções do consumidor em relação ao impacto de suas escolhas sobre sua própria saúde, sobre a natureza e sobre a resiliência do meio socioeconômico em que vive (GONZAGA, 2005).

A idealização mais conhecida do conceito de sustentabilidade parte da premissa que os seres humanos têm o direito fundamental à liberdade, à igualdade e a condições de vida adequadas, desfrutando de um meio ambiente que propicie bem-estar. Em contrapartida, os beneficiários de um

sistema sustentável devem retribuir com o compromisso de responsabilizar-se em proteger e melhorar o meio ambiente em que vivem (UN, 1972). A retribuição se exprime em manter a resiliência dos ecossistemas terrestres e sociais, que se constituem nas fontes dos recursos necessários para atender as necessidades dos seres vivos. Assim, a sustentabilidade demanda o refreamento das situações de irreversibilidade dos danos socioambientais e a prática consistente de um tipo de planejamento e manejo ambiental que assegurem, além do fluxo contínuo dos bens e serviços ambientais, também o funcionamento de estruturas sociais em que existam justiça ambiental, segurança alimentar e respeito aos direitos humanos, como garantia de haver um futuro para várias gerações (GONZAGA, 2018).

A relação conceitual entre sustentabilidade e desenvolvimento foi articulada pela primeira vez no Relatório Brundtland, com a formalização do conceito de desenvolvimento sustentável (UN, 1987). Ambos os conceitos remetem à abordagem de transformações ao longo do tempo, em que o desenvolvimento é concebido como promotor de transformações desejáveis, enquanto a sustentabilidade se associa à ideia de prevenção das transformações indesejáveis. Assim, a composição dos dois termos resultou numa expressão que alude à uma realidade desejada, mas suscita uma miríade de múltiplas abordagens teóricas, convenções internacionais e políticas públicas nacionais.

Após a Cúpula Mundial da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio-92, o termo desenvolvimento sustentável consolidou-se globalmente nos discursos políticos e econômicos, à medida que os problemas ambientais e sociais se aprofundaram globalmente. A pobreza passou a integrar os debates ambientais, não como um problema por si só, mas como uma de suas causas e consequências, a ser resolvido de forma integrada aos objetivos da sustentabilidade (UN, 1993).

Em 2012, na Conferência da ONU Rio+20, realizada para um balanço do estado da sustentabilidade no mundo, oficializou-se uma releitura do conceito de desenvolvimento sustentável, em que se prioriza abordagem orientada pelos mecanismos de mercado. Embutida num modelo denominado 'economia verde', articulou-se a ideia de que o equilíbrio ambiental seja reflexo do preço de equilíbrio alcançado pela curva de oferta e demanda dos bens naturais e serviços ecossistêmicos (UN, 2012). O documento recebeu grande criticismo, por caracterizar os elementos da natureza como capital natural e por utilizar uma linguagem ambientalista que dissimula uma agenda de expansão das fronteiras de exploração da natureza e commoditização das reservas de bens naturais (BOEHNERT, 2016). Esse viés economicista direcionando as políticas socioambientais globais se expressa com evidência nas Metas de Desenvolvimento Sustentável 2030 (UN, 2015; SILVER, 2015; SILVER; CAMPBELL, 2018).

A significação mais divulgada de desenvolvimento sustentável é de que se constitui num processo de transformações econômicas, políticas e, principalmente, humanas e sociais. Isso se

concretiza em incrementos positivos na qualidade de vida ou na renda dos indivíduos e comunidades, de modo a satisfazer as mais diversas necessidades dos seres humanos, como saúde, educação, habitação, transporte, alimentação, lazer, autorrealização etc. (OLIVEIRA, 2002). Com a finalidade de implementar o desenvolvimento sustentável formaram-se *networks* e alianças entre diversos atores sociais, foram construídas instituições e organizações com características heterogêneas, formulados milhares de projetos e gastas grandes quantias de recursos orçamentários (SCOONES, 2016).

Face a essa evolução institucional internacional, algumas análises consideram que a expressão Desenvolvimento Sustentável passou a ser utilizada como um guarda-chuva para discursos que se pretendem apolíticos e ambientalmente corretos, embora não sejam. Assim, enquanto o uso do conceito impulsiona um processo de homogeneização globalizada da cultura e da educação ambiental, as economias desenvolvidas expandem sua hegemonia de mercado. Eclodem no mercado relações econômicas baseadas na criação de novas commodities imateriais, como créditos de carbono, patentes e *royalties*, que aprofundam as desigualdades econômicas, regionais, sociais, de gênero e étnicas (NEILSON; CASTRO, 2016).

O modelo de análise da sustentabilidade conhecido como *Triple Bottom Line*, é fundamentado na discussão de base do conceito de Desenvolvimento Sustentável expresso no Relatório Brundtland (UN, 1987). Sua elaboração adotou uma visão multidimensional das relações entre as sociedades humanas e a natureza, em que a sustentabilidade é conceituada como a indissociabilidade das dimensões econômica, ambiental e social (ELKINGTON, 2001). A dimensão econômica refere-se à eficiência econômica, tanto nas atividades formais quanto nas informais, para prover bens e serviços à sociedade e gerar renda às famílias. A dimensão ambiental ou ecológica considera a forma de utilização dos recursos naturais, o manejo ambiental responsável e o impacto das atividades antrópicas sobre o meio ambiente. A dimensão social está relacionada à observância dos direitos humanos básicos, oportunidade de vida digna, inclusão cultural, de gênero, de geração etc.

Hume e Barry (2015) consideram a crise ecológica e seus problemas como parcialmente associados à ignorância. Por isso, precisamos de um tipo de educação de base ecológica, holística e interdisciplinar, que inclua aspectos cognitivos, análise ética e política, orientada para a ação e solução de problemas (HUME; BARRY, 2015). A educação ambiental seria a mediadora da interface entre os sistemas educacionais formais e a crise ambiental, onde os indivíduos e suas redes sociais estão diante de novas incertezas e perplexidades. Tornou-se necessária a produção de novos conhecimentos e valores para tomar decisões em situações complexas (CARVALHO, 2017).

As evidências de que há uma crise ambiental são percebidas, em nível local e global, pelo ritmo acelerado da produção industrial em processos de alta entropia, nos hábitos de consumo e na quantidade de lixo produzido pelas sociedades humanas (HOSOKAWA; HOSOKAWA, 2001; MARQUES, 2013; COSTA, 2016; SONG *et al.*, 2018; BUSCHER; FLETCHER, 2019). Os excessos desses processos teriam causado um acúmulo crescente de CO<sub>2</sub> na atmosfera e levado a uma ruptura irreversível na degradação dos ecossistemas naturais (CRUTZEN, 2002 e 2016; STEFFEN *et al.*, 2011; BIERMANN, 2014). No extremo desta constatação, Crutzen (2002; 2016) propõe que esta nova configuração histórico-geológica seja denominada de Antropoceno, uma era em que as atividades antrópicas passaram a influenciar todos os processos não humanos no planeta Terra.

Se por um lado há dificuldades para se colocar em prática os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, em face da sua grande diversidade teórica e amplitude de abrangência, por outro lado é sensato indagar sobre o entendimento que os indivíduos atribuem ao termo e sobre os fatores que influenciam esse entendimento (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008).

### **3. Metodologia e procedimentos**

Esta pesquisa se caracteriza como estudo de caso, cujos dados foram analisados a partir de parâmetros quantitativos e qualitativos. Os estudos de caso possibilitam a oportunidade para aprofundar a compreensão de aspectos específicos de um problema. São realizados com a finalidade de esmiuçar descobertas, podendo-se atribuir importância aos detalhes e ocorrências evidenciados, a fim de verificar se impactaram no resultado obtido (FREITAS, 2000). Os estudos de caso podem ser desenvolvidos segundo uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Este estudo de caso baseou-se na utilização do método *survey*, de corte transversal, com finalidade descritiva. A utilização do método *survey* é considerada adequada em situações que se almeja identificar opiniões, percepções e atitudes de grupos populacionais em um determinado momento do presente, sem no entanto investigar as causas de tais fenômenos (FREITAS, 2000).

A pesquisa bibliográfica, de natureza interdisciplinar, ocorreu em duas etapas. Primeiramente, de modo pragmático, durante a preparação dos instrumentos da pesquisa de campo, em 2018. Posteriormente, de modo sistemático, numa atualização para a discussão dos resultados e preparação do artigo, em 2020. Nesta, utilizou-se os procedimentos da metodologia bibliométrica *Methodi Ordinatio* (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2015), concebida para identificar a relevância da literatura em função da quantidade de citações, idade da publicação e fator de impacto do meio de divulgação. As

bases de dados consultadas foram *Scielo*, *Scopus* e *Web of Science*. Os termos de busca foram “*sustainability*” e “*environmental education*”.

A composição do referencial teórico visou apreender e situar o amplo cenário de abrangência da temática abordada. Dada a permeabilidade do termo sustentabilidade em todas as áreas da ciência, a abordagem neste artigo limitou-se à apresentação de sua gênese e devir na arena das conferências diplomáticas internacionais, cujas resoluções influenciam as abordagens utilizadas nas políticas nacionais dos países. Na discussão sobre educação ambiental priorizou-se a literatura relacionada ao cenário brasileiro, devido às peculiaridades das políticas públicas no país.

A coleta de dados foi realizada por meio de amostragem probabilística simples, com estudantes do primeiro e segundo ano do ensino médio (não havia terceiro ano), num colégio público estadual localizado na periferia urbana de uma cidade industrializada, no sudeste do Paraná. O entorno do colégio caracteriza-se como um bairro de baixa renda, habitado, majoritariamente, por famílias de operários das indústrias de madeira, papel e mineração, próximas. A amostra representou 75% de um universo de pesquisa composto por 53 estudantes, cuja adesão foi voluntária. Os participantes da amostra tinham entre 14 e 17 anos. Os dados foram coletados no segundo semestre de 2018.

O questionário aplicado foi elaborado a partir de um recorte ambiental, contendo dois conjuntos de perguntas. O primeiro, sobre a percepção do estudante quanto às ações sustentáveis no ambiente socioeducacional em que vive. O segundo, sobre seus próprios comportamentos em relação a questões ambientais. Considerando a obrigatoriedade da educação ambiental no ensino médio, incluindo conteúdo de sustentabilidade, as perguntas visaram identificar se os estudantes percebem as ações de sustentabilidade nos seus principais ambientes institucionais de convivência, o colégio e o município. Visaram, também, acessar se os mesmos assimilam e adotam comportamentos sustentáveis básicos no dia a dia.

As perguntas foram elaboradas utilizando a Escala de Likert (1969), com valores variando de 1 a 5, onde 1 equivale a nunca, e 5 equivale a sempre. Os participantes foram orientados a responder de acordo com o modo como percebem as situações perguntadas e conforme seu real comportamento, sem preocupar-se com o que outras pessoas possam considerar mais correto.

Os dados foram analisados tendo por meta identificar as características subjacentes das percepções e comportamentos dos estudantes. A partir das respostas obtidas levantaram-se indagações sobre possíveis motivações que conduziram às respostas obtidas. Como as *surveys* não tem a finalidade de investigar as causas do fenômeno estudado, mas apenas o grau de sua manifestação, não é possível elucidar as motivações dos comportamentos declarados. Por isso, a fim de contribuir com a discussão

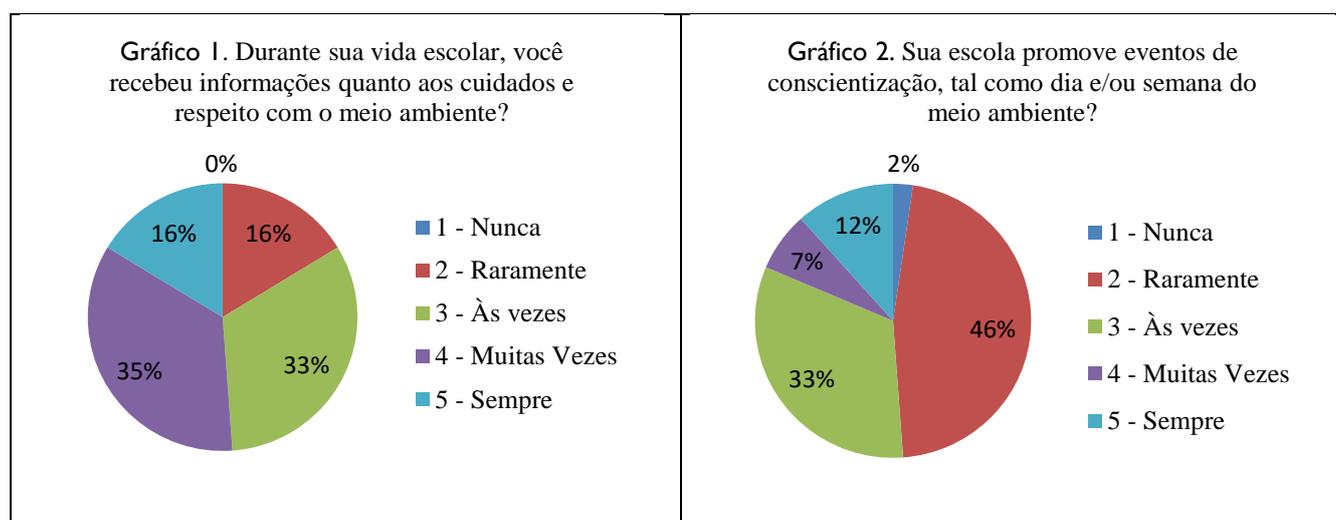
sobre a educação ambiental praticada no atual cenário de evolução do conceito de sustentabilidade, são realizados exercícios de indução em busca de relações causais sobre sua efetividade na vida dos estudantes. Como afirmam Tozoni-Reis; Kawasaki (2016), a metodologia da pesquisa em educação ambiental não vem da bibliografia, posto que ela precisa ser elaborada durante o estudo empreendido, envolvendo articulação teórica e epistemológica.

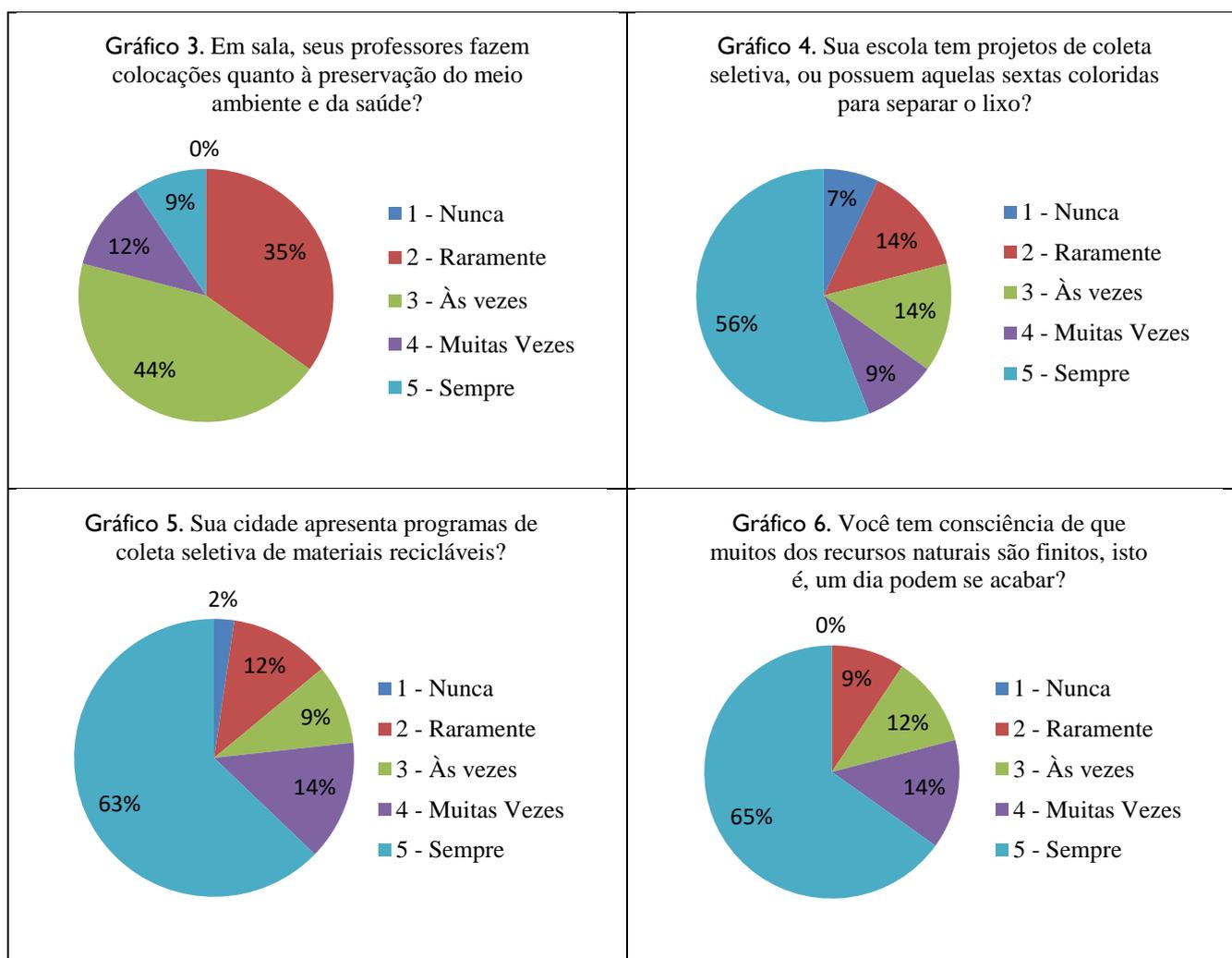
#### 4. Análise e discussão dos resultados

Os dados tabulados estão apresentados nos gráficos das Figuras 1 e 2. Para cada pergunta do questionário foi elaborado um gráfico. Eles contém a síntese numérica das respostas obtidas. O instrumento de coleta de dados visou, por um lado, identificar o grau de percepção dos estudantes em relação às ações sustentáveis no ambiente socioeducacional. Por outro lado, buscou identificar se transferem para seus hábitos diários os conteúdos de educação ambiental que supostamente recebem no colégio. Os dois grupos de seis questões investigaram as particularidades pessoais de cada entrevistado com relação à vivência de sua formação e da sustentabilidade de seu comportamento.

Na Figura 1 é apresentado um conjunto de gráficos que mostra o percentual de respostas que revelam o grau de percepção dos estudantes quanto às iniciativas de educação ambiental e sustentabilidade no dia a dia do colégio e da administração pública municipal. Essas perguntas tencionavam averiguar se os estudantes estabelecem conexão cognitiva entre os conteúdos programáticos sobre problemas ambientais e os eventos endereçados à comunidade de que fazem parte.

Figura 1. Gráficos sobre a percepção das ações de sustentabilidade





Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Há uma diversidade de respostas para cada evento mencionado. Como os eventos estão relacionados ao espaço comum de atividades e vivência dos estudantes, o conjunto de resposta evidencia que as percepções individuais se dão em diferentes níveis para cada estudante. Pode ser porque cada um tem diferentes focos de interesse em relação aos acontecimentos da comunidade, ou porque a linguagem de comunicação dos conteúdos não atinge os receptores. O *survey* não permite saber as causas, mas permite a constatação de que o objetivo de promover a formação cidadão de sujeitos que contribuem para a transformação da sua realidade não funciona igual para todos.

Nota-se, no Gráfico 1, que a diferença de percepção quanto à quantidade de informação sobre cuidados ambientais no colégio divide ao meio os estudantes da amostra. Entre os que deram respostas acima da linha mediana (“muitas vezes” ou “sempre”) e aqueles que se situam da linha mediana para baixo (“às vezes” e “raramente”), tecnicamente, não há diferença entre 51% e 49%, que no caso da pesquisa representa apenas um único elemento da amostra. O Gráfico 1 aponta para o fato de que, para metade dos estudantes, as informações repassadas pelo colégio estão na invisibilidade, a comunicação não alcançou seu destino.

No Gráfico 2, sobre a percepção de atividades extraclasse relacionadas ao meio ambiente, é bem evidenciado, por 81% das respostas, que os estudantes consideram insuficiente as iniciativas promovidas pelo colégio. Se elas ocorrem, estão aquém das expectativas dos estudantes.

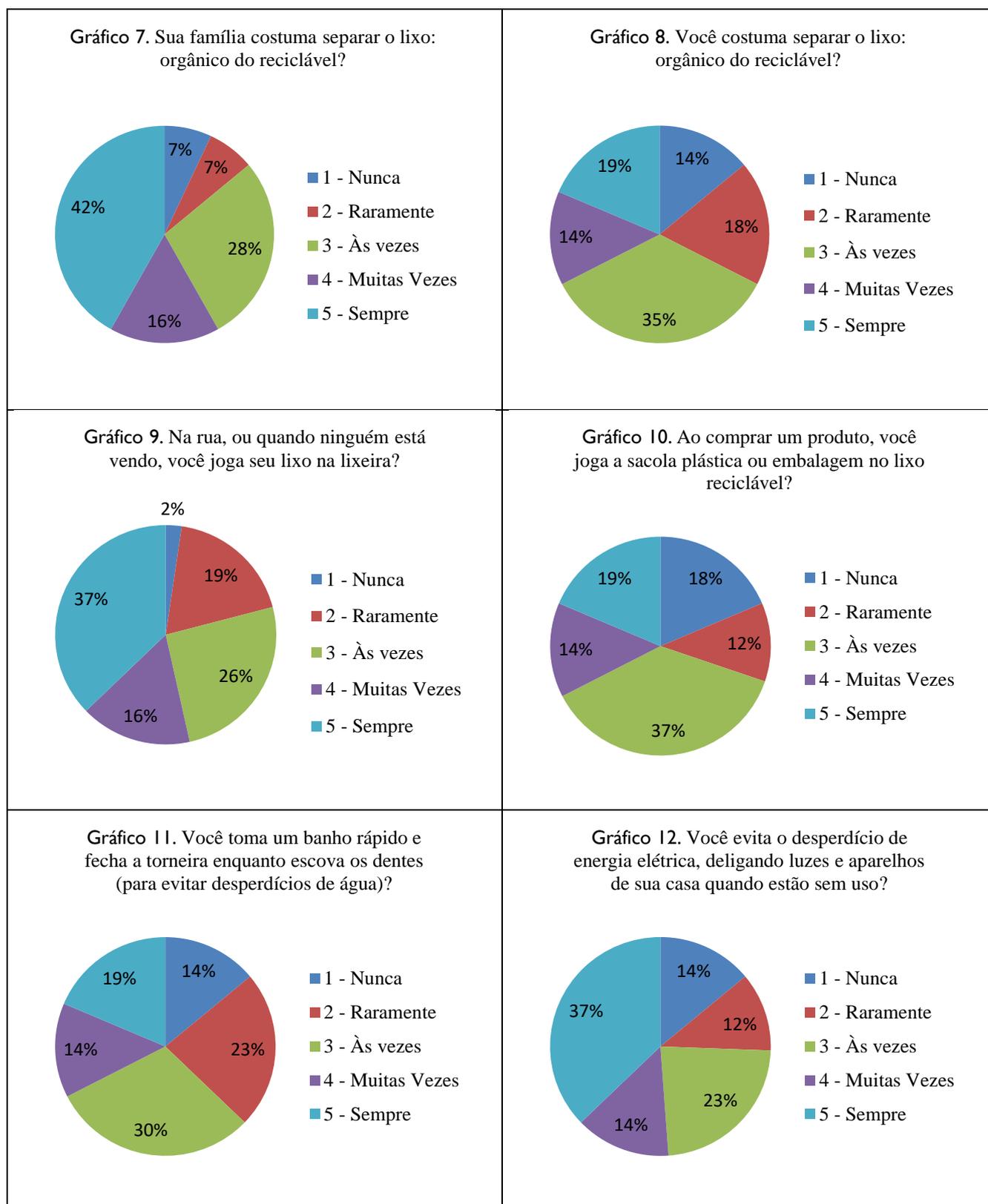
O Gráfico 3, sobre a menção de questões ambientais pelo conjunto dos professores em sala de aula, há o reconhecimento de que o assunto é mencionado, mas apenas eventualmente, conforme 79% das respostas. Isto pode estar relacionado à dificuldade de tratar temas transversais por parte de professores formados em sistemas disciplinares. Tal dificuldade se reproduz em alunos que tem dificuldade de fazer a conexão entre os conteúdos específicos das disciplinas com os cenários abrangentes dos problemas socioambientais que vivenciam.

Os gráficos 4 e 5, que abordam questões de separação de lixo, para reciclagem ou reutilização, mostram que as iniciativas neste sentido, tanto do colégio quanto da administração municipal, são convincentemente percebidas, com 65% e 77% das respostas acima da linha mediana. Isto pode estar associado ao fato de que a separação de lixo tornou-se obrigatória na coleta pelo serviço público, desde a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Isso tem levado à insistente reforço de comunicação junto à opinião pública para cooperação no cumprimento da normativa. A constatação também é condizente com resultado de outras pesquisas, que constataram que por ser o lixo um dos maiores problemas da sociedade industrial e a reciclagem uma solução, estes dois temas tem sido os mais trabalhados em abordagens pragmáticas e atividades práticas de educação ambiental (RODRIGUES *et al.*, 2019)

O Gráfico 6, sobre a finitude dos recursos planetários, e por extensão, à ideia catastrófica de que a Terra perderá a capacidade de abrigar as sociedades humanas do modo como são atualmente, mostra que a mensagem está bem assimilada pela grande maioria, 79% da amostra. Talvez tenha relação com o fenômeno observado por Lozano Ascencio (2002), de que o interesse pioneiro das pessoas pelos meios de informação está, de algum modo, associado à curiosidade pelos desastres. Possivelmente esta é a mensagem mais reforçada pelos meios de comunicação de massa, particularmente, nos tempos recentes, com a onipresente divulgação sobre aquecimento global. Isso também mostra, assim como nos Gráficos 4 e 5, que as mensagens comunicadas com a linguagem adequada e persistentemente, são assimiladas pelos estudantes.

Na Figura 2 é apresentado um conjunto de gráficos que mostra se os estudantes estão traduzindo em ações práticas alguns conteúdos de sustentabilidade que supostamente deveriam estar aprendendo.

Figura 2. Gráficos sobre o comportamento sustentável



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A partir da comparação entre os Gráficos 7 e 8, observa-se que a maioria dos estudantes da amostra não assimilou a prática de comportamentos sustentáveis para suas atividades cotidianas

individuais, embora a percebam no comportamento domiciliar da família. É possível dizer que nem o exemplo dos familiares leva uma parte desses estudantes a adotarem práticas mais sustentáveis. De acordo com a maioria das respostas, 58% das famílias dos estudantes da amostra mantém a prática sistemática de separação do lixo (Gráfico 7), mas individualmente essa prática é consistente apenas para 33% da amostra (Gráficos 8).

Parece haver maior adesão ao comportamento sustentável quando em espaço público, onde 53% afirma utilizar as lixeiras públicas (Gráfico 9). Talvez porque nunca existe certeza se de fato não há alguém olhando.

Os gráficos 11 e 12 evidenciam a diferença de como são tratados dois recursos ambientais fundamentais, água e energia. Enquanto para a água apenas 33% mostra preocupação sistemática de conservação, para a energia essa preocupação mostra-se importante para 51% dos estudantes. Embora o questionário não permita saber o por que desta diferença, ela pode estar relacionada ao custo monetário maior para o fornecimento de energia. Esta é a lógica da concepção da sustentabilidade definida pelos mecanismos de mercado, ou seja, o nível de preço determina o nível de consumo.

Os resultados evidenciaram que, quanto à percepção do seu ambiente social e escolar, os estudantes tendem a observar mais frequentemente as ações de sustentabilidade que estão mais evidentes e repetitivas em seu dia a dia, como a coleta seletiva do lixo pelo serviço público. Mas para a maioria não são evidentes as iniciativas relacionadas à sustentabilidade promovidas pela instituição de ensino em que estudam. Quanto aos comportamentos, os resultados apontam que os estudantes estão mais propensos a adotar atitudes sustentáveis em relação aos aspectos mais relevados pelas mídias de massa ou que apresentam maior potencial de exposição pública de seus atos, como por exemplo, jogar lixo na lixeira pública, mas não separar o lixo em casa.

Os resultados apontam para a necessidade de um questionamento sobre como os alunos adquirem base adequada para compreender suas responsabilidades individuais na conjuntura social em que vivem. Mas é necessário saber, também, se o corpo de professores e técnicos do colégio, se a família e se a sociedade, em geral, permitem espaço e orientação para que estes jovens assumam esse papel de forma emancipada e autônoma, conforme preconizam os documentos oficiais e os artigos de vários autores sobre o tema. Mas há uma questão antecedente, que se refere a elucidar qual sustentabilidade está sendo ensinada no colégio. Dado que o termo vem passando por transformações conceituais e operacionais, cabe indagar se os docentes compreendem de qual sustentabilidade falam e em qual contexto.

Então, quem entende de sustentabilidade? Quem está pronto para o processo emancipatório da educação crítica quando as pequenas coisas da natureza se tornam grandes problemas para gerenciar e

tomar decisões? As diretrizes básicas da educação e o princípio da transversalidade estão em compasso com os desafios de um mundo previsível, tal qual o conhecemos. Mas, e se a dinâmica das complexidades socioambientais que estão por vir não encontrarem nem equilíbrio nem sustentabilidade? E se o preço do equilíbrio, pelos mecanismos de mercado, forem demasiado excludentes?

Crutzen (2002, 2016) parece ter razão, o Antropoceno já começou. Nova sustentabilidade, nova cidadania, novo conservacionismo, nova emancipação precisam ser elaborados. Os estudantes precisam aprender que o futuro está por ser inventado e o protagonismo será deles. Então, é melhor que a prática pedagógica, crítica, incluyente e libertadora, encontre um jeito de comunicar as formas de como é que se faz a conexão entre os conteúdos cognitivos e os desafios cotidianos da comunidade local e do planeta.

## **5. Considerações finais**

A escola funciona como uma ferramenta de promoção da cidadania, extensivamente à família e ao meio social. Isso implica constituir-se num espaço onde se aprende a importância da relação sustentável dos seres humanos com o meio socioambiental. É onde os estudantes se encontram em processo de construção de seu instrumental analítico mental, em que a aprendizagem não demanda apenas repasse de conhecimentos factuais, mas envolve a formação de atitudes éticas e o aprendizado do protagonismo social.

A educação ambiental e as decisões relacionadas à sustentabilidade possuem uma dimensão humana individual de livre arbítrio sobre comportamentos a adotar, mas possuem também uma dimensão política de responsabilidades coletivas a serem assumidas por atores sociais que nem sempre estão de acordo com as concepções de mundo uns dos outros. Dadas as incertezas e complexidade dos problemas socioambientais do tempo presente, em que predominam sociedades pluralistas democráticas, a educação ambiental pode assumir tanto direções conservadoras quanto emancipatórias, mas não pode se abster de propiciar aos estudantes instrumental analítico para que tomem decisões racionais enquanto cidadãos planetários.

No estudo de caso apresentado, o colégio em que se realizou o *survey* executa práticas pedagógicas extraclasse relacionadas aos temas ambientais e à sustentabilidade. No entanto, essas práticas não são percebidas da mesma forma pelo conjunto de estudantes. A relativa ‘invisibilidade’ das iniciativas de sustentabilidade promovidas pelo colégio podem estar relacionadas à comunicação e práticas pedagógicas inadequadas, que não transmitem a mensagem de educação ambiental que os membros do corpo docente pensam estar transmitindo. Os estudantes não estão desatentos ou

desinteressados, pois os temas ambientais destacados pelas mídias de massa não lhes são alheios, ainda que possam estar alienados de seu significado político.

A educação é um processo contínuo e gradual, no qual as pessoas precisam de tempos diferenciados para correlacionar o que lhes é ensinado com as coisas mais elementares de seu cotidiano. Informação não é suficiente para transformar quem não sabe como concatená-la com dados de outras origens, com nuances de acontecimentos sociais, com notícias de outros lugares, com fenômenos do dia a dia. Não basta entregar ferramentas a uma pessoa para que se torne produtiva, é preciso ensinar a usá-las e criar mecanismos de incentivo para seu uso continuado, até que se torne parte das práticas assimiladas como suas.

Neste estudo realizou-se uma abordagem apenas elementar e exploratória do impacto que a educação ambiental exerce em algumas dimensões da vida de estudantes do ensino médio. Como é próprio do método *survey*, seu alcance é limitado ao escopo do questionário aplicado e não permite generalizações. Mesmo assim, dentro das limitações, os resultados ajudaram a refletir sobre aspectos mais amplos da prática pedagógica em educação ambiental e temas de seu conteúdo, no caso, o conceito de sustentabilidade.

Para pesquisas futuras, propõem-se elaborar o escopo de pesquisas em educação ambiental dentro da pergunta contida no título deste artigo: quem entende de sustentabilidade? A elucidação desta questão também supõe a questão sobre quem é responsável por educar quem, dentro da lógica da pedagogia crítica. Desse modo, parece adequado a realização de *surveys* semelhantes também com os educadores. Estarão eles adequadamente conscientes do estado de resiliência do seu meio ambiente? Além disso, sugere-se a realização de pesquisas de maior amplitude, tanto de público quanto de distribuição espacial, que permitam comparação de resultado e construção de um cenário mais abrangente para analisar.

## **Referências**

ARAÚJO, R. T. Alternativas sustentáveis de uso da madeira na construção civil. **Revista Especialize IPOG**, v.4, n.1, 2013.

BIERMANN, F. **Earth system governance: World politics in the Anthropocene**. Cambridge, MA: MIT Press, 2014.

BOEHNERT, J. The green economy: Reconceptualizing the natural commons as natural capital. **Environmental Communication**, v.10, n.4, p.395-417, 2016.

BRASIL - Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28/04/1999.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26.6.2002.

BRASIL. Lei nº 12305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 03/08/2010.

BRASIL. Conselho Nacional De Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília. Brasília, 18 jun. 2012.

BÜSCHER, B.; FLETCHER, R. Towards convivial conservation. **Conservation & Society**, v.17, n.3, p.283-296, 2019.

CAMPBELL, S. Green Cities, Growing Cities, Just Cities?: Urban Planning and the Contradictions of Sustainable Development?”. **Journal of the American Planning Association**, v.62, n.3, p.296-312, 1996.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: formação do sujeito ecológico. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2017.

CLARO, P. B. O., CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração**, v.43, n.4, p.289-300, out./nov./dez. 2008.

CONSANI, C. F.; XAVIER, Y. M. A. Considerações a respeito da relação entre justiça intergeracional, democracia e sustentabilidade. **Nomos: Revista do Programa de Pós-graduação em Direito da UFC**, v.36, n.1, 2016.

COSTA, F. A. Contributions of fallow lands in the Brazilian Amazon to CO<sub>2</sub> balance, deforestation and the agrarian economy: Inequalities among competing land use trajectories. **Elementa Science of the Anthropocene**, n.4, p.000133, 2016.

CRUTZEN, P. J. Geology of mankind. In: CRUTZEN P., BRAUCH H. (eds). **Paul J. Crutzen: A pioneer on atmospheric chemistry and climate change in the Anthropocene**. Cham, Switzerland: Springer, 2016. (SpringerBriefs on Pioneers in Science and Practice, v.50, p.211–215).

CRUTZEN, P. J. The “Anthropocene.” **Journal de Physique IV (Proceedings)**, v.12, n.10, p.1-5, 2002.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makron, 2001.

- FERREIRA, J. E.; PEREIRA, S. G.; BORGES, D. C. S. A Importância da Educação Ambiental no Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Educação e Cultura - RBEC**, n.7, a.7, p.104-119, 2013.
- FREITAS, H. et al. O método de pesquisa *survey*. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo - RAUSP**, v.35, n.3, p.105-112, 2000.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. (Educação à Distância, v.5)
- GONZAGA, C. A. M. Marketing verde de produtos florestais: teoria e prática. **Floresta**, Curitiba, v.35, n.2, p.353-368, 2005.
- GONZAGA, C. A. M. Pobreza e meio ambiente: conexões e potencialidades. In: SERPE, B. M.; SILVA, L. A. M. (org.). **Desenvolvimento, gênero e pobreza**. Ponta Grossa: UEPG, 2018 (p.37-49).
- GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, v.7, n.9, p.11-22, 2016.
- HOSOKAWA, R. T.; HOSOKAWA, E. G. A lei dos efeitos acelerados da entropia e o limite no uso de recursos energéticos da biosfera. **Floresta**, v.31, n.1/2, 2001.
- HUME, T.; BARRY, J. Environmental education and education for sustainable development. **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**, 2015, (p.733–739).
- JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n.118, p.189-205, 2003.
- LIKERT, R. The relationship between management behavior and social structure-improving human performance: Better theory, more accurate accounting. International Management Congress, 15, Tokyo, 1969. **Proceedings...** Paris: CIOS, 1969 (p.136-146).
- LOUREIRO, C. F. B.; COSSÍO, M. F. B. Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental”. In: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (coord.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: MEC; MMA; UNESCO, 2007 (p.57-64).
- LOZANO ASCENCIO, C. **La expresión-representación de catástrofes a través de su divulgación científica en los Medios de Comunicación Social (1986-1991)**. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2002.
- MARQUES, C. Por uma compreensão da crise ambiental e do paradigma do risco. **Caderno de Relações Internacionais**, v.4, n.7, p.75- 95, 2013.
- NEILSON, A. L.; CASTRO, I. Reflexive research and education for Sustainable Development with coastal fishing communities in the Azores Islands: A theatre for questions. In: Castro P. *et al.* (eds). **Biodiversity and Education for Sustainable Development**. (World Sustainability Series). Switzerland: Springer, 2016 (p.203-217).

- OLIVEIRA, E. M. **A Educação Ambiental**: uma possível abordagem. 2 ed. Brasília: UnB, 2000.
- OLIVEIRA, G. B. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista da FAE**, Curitiba, v.5, n.2, p.41-48, 2002.
- OLIVEIRA, A. L.; GUIMARÃES, M. Da práxis participativa à educação ambiental crítica: análises de propostas formativas de educadores ambientais da baixada fluminense. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v.5, n.8, p.11-26, jan./jun. 2012.
- PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. **Scientometrics**, n.105, p.109-135, 2015.
- PARANÁ. Lei nº 17505, de 11 de janeiro de 2013. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, nº 8875, 11/01/2013.
- PITANGA, A. F.; NEPOMUCENO, A. L. O.; ARAUJO, M. I. O. Entendimentos e práticas de ensino de professores universitários em educação ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v.34, n.1, p.270-289, 2017.
- RODRIGUES, G. S. et al. O estado da arte das práticas didático-pedagógicas em educação ambiental (período de 2010 a 2017) na revista brasileira de educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v.14, n.1, p.9-28, 2019.
- SCOONES, I. The politics of sustainability and development. **Annual Review of Environment and Resources**, v.41, p.293-319, 2016.
- SILVA, C. A.; SILVA, F. S. O.; NICOLLI, A. A. Ensino de ciências e educação ambiental: uma análise das percepções dos docentes que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. **Brazilian Journal of Development**, v.5, n.12, p.33213-33223, 2019.
- SILVER, J. J. *et al.* Blue economy and competing discourses in international oceans governance. **Journal of Environment & Development**, v.24, n.2, 135-160, 2015.
- SILVER, J. J.; CAMPBELL, L. M. Conservation, development and the blue frontier: the Republic of Seychelles' debt restructuring for marine conservation and climate adaptation program. **International Social Science Journal**, v.68, n.229-230, p.241-256, 2018.
- SONG, X.-P, et al. Global land change from 1982 to 2016. **Nature**, v.560, p.639-643, 2018.
- STEFFEN, W. et al. The Anthropocene: conceptual and historical perspectives. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, v.369, n.1938, p.842-867, 2011.
- TOZONI-REIS, M. F. C.; KAVASAKI, C. S. Questões metodológicas na pesquisa em educação ambiental: necessidades e desafios. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.11, n.2, p.97-104, 2016.

UN (United Nations). **Report of the United Nations Conference on the Human Environment**. Stockholm: UN, 1972.

UN (United Nations). **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future** (The Brundtland Report). New York: UN, 1987.

UN (United Nations). Rio Declaration on Environment and Development. In: **Report of the United Nations Conference on Environment and Development**, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992. Vol. I: Resolutions Adopted by the Conference. New York: UN, 1993 (p.3-8).

UN (United Nations). **The future we want**: Outcome document of the United Nations Conference on Sustainable Development. Rio de Janeiro, Brazil, 20-22 June 2012.

UN (United Nations). **Transforming our world**: the 2030 Agenda for Sustainable Development: Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015.

VERDELONE, T. H.; CAMPBELL, G.; ALEXANDRINO, C. R. Trabalhando educação ambiental com turmas do ensino fundamental I. **Brazilian Journal of Development**, v.5, n.6, p.4675-4687, 2019.

ZAIONS, J. R. M.; LORENZETTI, L. A disseminação da temática ambiental nos cursos de formação de docentes em nível médio. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 2, p. 115-135, 2017.

Recebido em: 15-06-2020

Aceito em: 24-01-2022

Endereço para correspondência:

Nome: Carlos Alberto Marçal Gonzaga

Email: gonzaga@unicentro.br



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)