

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**OS JOVENS, AS CIÊNCIAS E OS DESAFIOS
AMBIENTAIS: OPINIÕES, INTERESSES E
ATITUDES DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO
DO MUNICÍPIO DE CANOAS/RS**

CRISTINE SANTOS DE SOUZA DA SILVA



Canoas, 2019

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



CRISTINE SANTOS DE SOUZA DA SILVA

**OS JOVENS, AS CIÊNCIAS E OS DESAFIOS AMBIENTAIS:
OPINIÕES, INTERESSES E ATITUDES DOS ESTUDANTES DO
ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE CANOAS/RS**

Tese apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de doutora em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Dra. Tania Renata Prochnow
Co-orientador: Dr. Giuseppe Pellegrini

Canoas, 2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

S586j Silva, Cristine Santos de Souza da.

Os jovens as ciências e os desafios ambientais : opiniões, interesses e atitudes dos estudantes do ensino médio do município de Canoas/RS / Cristine Santos de Souza da Silva. – 2019.

206 f. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2019.

Orientadora: Profa. Dra. Tania Renata Prochnow.

Co-orientador: Prof. Dr. Giuseppe Pellegrini.

CRISTINE SANTOS DE SOUZA DA SILVA

OS JOVENS, AS CIÊNCIAS E OS DESAFIOS AMBIENTAIS:
OPINIÕES, INTERESSES E ATITUDES DOS ESTUDANTES DO
ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE CANOAS/RS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática para o desenvolvimento Sustentável.

Tese aprovada em: 07/01/2019

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Tania Renata Prochnow (Orientadora) - ULBRA

Prof. Dr. Giuseppe Pellegrini (Co-orientador) - Universidade de Trento (Itália)

Prof. Dr. Nélio Marco Vincenzo Bizzo - USP

Prof. Dr. Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto - UFSM

Prof. Dra. Cláudia Lisete Oliveira Groenwald - ULBRA

Prof. Dr. Rossano André Dal-Farra - ULBRA

Ao Moisés. meu pequeno cientista, especialista em tubarões, godzilas e batalhas estelares.

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas foram fundamentais para o resultado dessa tese. Pessoas que em momentos cruciais da trajetória se mostraram presentes, sensíveis e disponíveis a prestar seu apoio de alguma forma. Nesse sentido, inicialmente preciso agradecer a Deus, que com seu infinito amor por mim, fez com que cada uma delas fosse um instrumento seu para me abençoar segundo sua maravilhosa e perfeita vontade.

Agradeço ao meu esposo Dioni, por seu incentivo e toda a sua ajuda com a coleta dos dados nas escolas. Agradeço por ter assumido e compensado a minha falta em relação ao nosso amado filho, principalmente nesse último ano. Ao Moisés, filho querido, que me deu forças e renovou as minhas energias com suas risadas, brincadeiras, abraços e infinitas histórias divertidas que fizeram com que o caminho até aqui se tornasse muito mais leve. E agradeço, também, a minha sogra Heloísa, que cuidou do Moisés nos momentos em que precisei estar ausente para assistir aulas ou visitar as escolas.

Agradeço aos meus pais, Irene e Paulo (*in memoriam*), que entenderam minha ausência nos últimos anos e que para matar a saudade, seguidamente davam uma “passadinha rápida” pela minha casa pra me dar um abraço, brincar meu filho e tomar um cafezinho. Ao meu pai Gerson, que me deu um gene obsessivo e perfeccionista, e que em muitos momentos desse percurso me lembrou que o importante é manter o coração e a mente sob controle e seguir em frente. Também sou grata à Denise, minha querida irmã, amiga e colega de pesquisa, que sem dúvida é a maior responsável por essa conquista.

Meus sinceros agradecimentos aos meus orientadores, Prof. Tania Prochnow e Prof. Giuseppe Pellegrini, pelo incentivo, esclarecimentos e por todo o apoio dado desde o início dessa trajetória. A vocês, todo o meu respeito e admiração!

Ao Professor Nélio Bizzo, pelo apoio e orientações em relação à elaboração das seções novas do instrumento de pesquisa e por seu incentivo em relação a esse projeto. Conhecê-lo abriu meus horizontes. Sou muito grata!

Meu agradecimento especial a alguns colegas que trabalham comigo na Ulbra/Canoas e que em muitos momentos serviram de apoio para que eu conseguisse conciliar a carreira docente com os compromissos dessa tese: às Professoras Fernanda Macedo Pereira e Cristiane Paulleti, pelas conversas inspiradoras e animadas e por todo o apoio dado a mim junto aos alunos do curso de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental e Sanitária. Ao Prof. Luiz Carlos Klusener Filho, pelas conversas leves e dicas sobre técnicas de meditação para ansiosos. Ao Prof. Humberto Gassem, pelo apoio e compreensão em relação as inúmeras vezes que precisei trocar nossos horários, nas aulas de Anatomia para o curso de Odontologia. Aos professores Rossano Dal Farra e Ricardo Dal Farra, pela amizade sincera, pelos cafés com bobagem da quinta às 17h, pelos áudios épicos no Mecfin. A vocês todos, minha amizade e minha gratidão para sempre!

Agradeço ainda às professoras Márcia Spagiari e Enaide Dessbesell, da 27ª Coordenadoria Regional de Educação do RS, que prestaram informações essenciais e abriram as portas para a coleta de dados nas escolas estaduais de Canoas. Da mesma forma, agradeço a todos os diretores e professores das escolas de ensino médio que participaram da pesquisa.

Também sou grata às professoras Nurfis Vargas e Carin Kuchenbecker por todo apoio dado junto a Rede de Escolas da Ulbra, bem como a todos os diretores, coordenadores e professores do Colégio Cristo Redentor e Colégio São João. Da mesma forma, um agradecimento especial a Prof. Ursula Timm, por seu apoio com a coleta de dados junto ao Colégio da Imaculada.

Ao Prof. John Ayers, da Vanderbilt University, pelo apoio e orientação dado à construção do capítulo que trata sobre os desafios ambientais. Aos professores que fizeram parte da banca de qualificação, por suas contribuições relevantes e definitivas para o aprimoramento deste trabalho e tratamento dos “infinitos” dados.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA, por todo conhecimento compartilhado. Em especialmente à Prof. Cláudia Lisete Oliveira Groenwald e ao Prof. Arno Bayer que tiveram papel fundamental no momento mais decisivo do projeto onde, não fosse a intervenção deles, provavelmente essa tese não existiria.

Por último, porém não menos especiais, a todos os meus alunos dos cursos de graduação da Ulbra/Canoas, em especial aos alunos dos cursos de Eng. Ambiental e Sanitária e Engenharia Civil, pela paciência com a correria do último ano, por tornarem meus fins de tarde e noites mais alegres, pelas mensagens de admiração e incentivo, por me fazerem acreditar que ser professor é ter a melhor profissão do mundo. Muito obrigada ε

RESUMO

SILVA, C. S. S. **Os jovens, as ciências e os desafios ambientais: opiniões, interesses e atitudes dos estudantes do ensino médio do município de Canoas/RS.** 2019. Canoas. 218 p. (Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática), PPGEICM, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - ULBRA.

Esse trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa acerca das opiniões, interesses e atitudes dos jovens da Geração Z frente às ciências e os desafios ambientais. Realizado por meio de um estudo de caso na cidade de Canoas/RS, a pesquisa contou com a participação de 1.331 estudantes que, no ano de 2017, cursavam o ensino médio em 19 escolas localizadas no município de Canoas/RS. A metodologia envolveu a aplicação do questionário Barômetro Brasil, criado pelo Projeto SAPIENS no ano de 2014, resultado da adaptação do questionário internacional ROSE - *The Relevance Of Science Education*. Como a pesquisa possui caráter quantitativo, para a análise dos dados foram realizados testes estatísticos considerando diferentes contextos relacionados ao sexo dos jovens, ao ambiente escolar e ao nível socioeconômico-cultural. Como resultado, observou-se que apesar dos jovens admitirem que gostam de suas aulas e atribuírem relevância a seus conteúdos, eles não consideram o que aprendem em aula em suas atitudes de consumo. Os jovens apresentaram grande preocupação ambiental e também demonstraram 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. Em relação aos contextos analisados, percebeu-se que as principais interferências nos resultados relacionam-se ao sexo e ao tipo de escola. Observou-se que meninos e meninas se interessam por áreas científicas diferentes e apresentam posturas contrastantes em relação aos desafios ambientais, sendo as meninas mais eco-cêntricas e os meninos mais eco-individualistas, contudo são as meninas as mais consumistas. Observou-se também que os jovens das escolas particulares e de nível socioeconômico-cultural médio/alto possuem maior interesse em aprender ciências e são mais conscientes sobre o que a sustentabilidade

significa e quais são seus princípios. Em contrapartida, os jovens da escola particular demonstraram ser mais consumistas e mais eco-individualistas do que os jovens das escolas públicas. Em relação ao interesse pela carreira científica, a hipótese de se tornar um cientista foi amplamente rejeitada pelo jovens em todos os contextos analisados, apesar disso, foi observado nos meninos e nos estudantes da escola pública maior interesse em ter um emprego que lide com tecnologia avançada. Diante desse cenário, conclui-se desse trabalho que é necessário que o ensino de ciências se renove, de forma que fique mais atraente aos jovens e acompanhe as constantes mudanças que a cada geração de jovens são percebidas. É preciso tornar o ensino de ciências relevante e contextualizado à realidade dos jovens, de forma que seus pressupostos possam fazer sentido aos estudantes e contribuam para que eles possam exercer sua cidadania em meio ao mundo altamente científico e tecnológico em que vivem e também para que se tornem mais críticos e conscientes das suas responsabilidades em relação ao ambiente e à sustentabilidade planetária.

Palavras-chave: Jovens e a ciência. Interesse pela ciência. Desafios ambientais. Geração Z. Ensino de ciências.

ABSTRACT

SILVA, C.S.S. **Young students, science, and environment challenges: opinions, interests and attitudes of high school students in the city of Canoas/RS.** 2019, Canoas, 218 p. RS. Thesis (PhD Education in Science and Mathematics). PPGECIM, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

This doctoral thesis presents the results of a research on the opinions, interests and attitudes of young students from generation Z on science and environmental challenges. Conducted through a case study in the city of Canoas/RS, the research was attended by 1,331 students who, in 2017, attended high school in 19 of the schools in Canoas. The methodology involved the application of the Brazilian Barometer Survey, created by the Sapien Project in the year 2014, as a result of their adaptation of the ROSE (The Relevance Of Science Education) international survey. Since the research has quantitative character, statistical tests were carried out considering different contexts related to the gender of the young students, in the school environment and their social economic-cultural level. As a result, it was observed that although the students admit that they like their classes and attribute relevance to the class' contents, they do not consider what they learn in class relevant to their attitudes of consumption. The students presented great environmental concern and they also demonstrated to be aware of their responsibility regarding environmental problems, but they also assume to be consumerists and although they are aware of practices related to sustainability, they recognize that they do not practice them in their daily lives. Regarding the analyzed contexts, it was perceived that the main interferences in the results are related to the gender and also to the type of school. It was observed that boys and girls are interested in different scientific areas and present contrasting postures in relation to environmental challenges, being the girls the most eco-centric and the boys the most eco-individualistic, but the girls are the most consumerist. It was also observed that students from private schools and from the middle/high socio-cultural level have a greater interest in learning science and are better informed about what sustainability means and what their principles are. On the other hand, students from

private school have shown themselves to be more consumerist and more eco-individualist than the students in public schools. Regarding the student's interest in scientific career, the hypothesis of becoming a scientist was largely rejected by them in all contexts analyzed, despite this, it was observed in boys and students from public school, a greater interest in having a job that deals with advanced technology. Considering this scenario, we conclude from this work that it is necessary to renew the method of teaching science, so that it becomes more attractive to students and accompanies the constant changes that each generation of young students are perceived. It is necessary to make the teaching of sciences relevant and contextualized to the reality of young people nowadays, so that their assumptions can make sense to the students and contribute so that they can exercise their citizenship in the midst of the highly scientific and technological world in which they live in and also to become more critical and aware of their responsibilities in relation to the environment and planetary sustainability.

Key-words: Young students and science. Interest in science. Environmental challenges. Generation Z. Science Teaching .

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pirâmide das necessidades de Maslow.....	42
Figura 2. Biocapacidade x Pegada Ecológica	46
Figura 3. Projeções de consumo para o ano de 2050	47
Figura 4. Incentivo da mídia ao consumismo	54
Figura 5. Os quatro tipos de conhecimento.....	59
Figura 6. Cultura científica e o ensino de ciências	63
Figura 7. Desafios ambientais e propostas para enfrentá-los por meio da educação	68
Figura 8. Polos interacionais do enfoque CTSA e seu objetivo	72
Figura 9. Habitantes brasileiros de acordo com as gerações etárias.....	78
Figura 10. A Geração Z na escola.....	83
Figura 11. Fluxograma do processo da pesquisa.....	86
Figura 12. Localização Geográfica do município de Canoas no Brasil	87
Figura 13. Faixas de Desenvolvimento Humano	88
Figura 14. IDHM do município de Canoas/RS por regiões	89
Figura 15. Localização das Escolas de Ensino Médio de Canoas/RS.....	91
Figura 16. IDHM das regiões de Canoas/RS x Escolas de Ensino Médio	92
Figura 17. Escolas participantes e não-participantes da pesquisa	101
Figura 18. Caracterização geral da amostra	103
Figura 19. Número de alunos participantes em cada escola de E. M.	103
Figura 20. Grupos socioeconômico-culturais em relação às variáveis analisadas	105
Figura 21. Questões de maior e menor interesse considerando o sexo dos jovens	107
Figura 22. Áreas científicas de interesse por sexo	108
Figura 23. Áreas científicas por grupo socioeconômico-cultural.....	110
Figura 24. Os jovens em relação ao futuro emprego.....	112
Figura 25. Os jovens em relação ao futuro emprego por sexo	113
Figura 26. Interesse pela carreira científica por sexo	114
Figura 27. Expectativas quanto ao futuro emprego por tipo de escola	117
Figura 28. Médias por grupo de percepções e por tipo de escola	119
Figura 29. Imagem equivocada da sociedade em relação ao cientista.....	121
Figura 30. Médias das questões D42 a D48 por sexo	123

Figura 31. Aplicações das aulas de ciências considerando o sexo dos jovens ..	124
Figura 32. Médias da Seção F por sexo.....	126
Figura 33. Percentual que afirmou NUNCA ter vivenciado experiências científicas em relação ao tipo de escola	127
Figura 34. Maiores médias da Seção C por sexo.....	129
Figura 35. Menores médias da Seção C por sexo.....	130
Figura 36. Categorias de preocupação ambiental por sexo	131
Figura 37. Classificação das atitudes de consumo por sexo	134
Figura 38. Práticas consumistas comuns entre os jovens	136
Figura 39. Atitudes de consumo em relação ao ano escolar	138
Figura 40. Maiores médias da Seção I por sexo	139
Figura 41. Médias da Seção I em relação ao tipo de escola	140

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Principais características das gerações etárias	79
Quadro 2. Características educacionais dos Jovens da Geração Z	83
Quadro 3. Classificação das questões por área científica	97
Quadro 4. Classificação por categorias de percepções acerca da ciência	98
Quadro 5. Categorias de análise envolvendo as aulas de ciências	99
Quadro 6. Classificação por categorias de preocupação ambiental	100
Quadro 7. Classificação por categorias de atitude de consumo	100
Quadro 8. Principais resultados por seção nos diferentes contextos analisados	145

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Produção do conhecimento nas perspectivas acadêmica e pós-acadêmica	60
Tabela 2. Vulnerabilidade Social no município de Canoas/RS	89
Tabela 3. Escolas de Ensino Médio de Canoas/RS	90
Tabela 4. Alterações realizadas no questionário Barômetro-Brasil	94
Tabela 5. Os jovens e a afirmação “ <i>quero ser um cientista</i> ”	115
Tabela 6. Questão D49 - “ <i>Quero ser um cientista</i> ” por sexo	115
Tabela 7. Percepções dos jovens sobre C&T por sexo	118
Tabela 8. Médias gerais da Seção F por questão	125
Tabela 9. Categorias de preocupação ambiental por tipo de escola	132
Tabela 10. Categorias de preocupação ambiental por grupo socioeconômico-cultural	133
Tabela 11. Médias da Seção I em relação ao contexto socioeconômico-cultural	142
Tabela 12. Características gerais dos jovens participantes da pesquisa	188
Tabela 13. Caracterização dos Grupos Socioeconômico-culturais.....	189
Tabela 14. Seção A em relação ao sexo.....	190
Tabela 15. Seção A em relação ao tipo de escola	190
Tabela 16. Seção A em relação ano do Ensino Médio	191
Tabela 17. Seção A em relação ao grupo socioeconômico-cultural	191
Tabela 18. Expectativas quanto ao futuro emprego por sexo.....	192
Tabela 19. Expectativas quanto ao futuro emprego por tipo de escola	192
Tabela 20. Expectativas quanto ao futuro emprego por ano escolar	193
Tabela 21. Expectativas quanto ao futuro emprego por grupo socioeconômico-cultural	193
Tabela 22. Percepções sobre C&T por sexo	194
Tabela 23. Percepções sobre C&T por tipo de escola	194
Tabela 24. Percepções sobre C&T por ano escolar	194
Tabela 25. Percepções sobre C&T por grupo socioeconômico-cultural	195
Tabela 26. Seção D + H109 por sexo	195
Tabela 27. Seção D + H109 por tipo de escola	195
Tabela 28. Seção D + H109 por ano escolar.....	196
Tabela 29. Seção D + H109 por grupo socioeconômico-cultural	196

Tabela 30. Seção F por sexo	196
Tabela 31. Seção F por tipo de escola	197
Tabela 32. Seção F por ano escolar	197
Tabela 33. Seção F por grupo socioeconômico-cultural.....	197
Tabela 34. Categorias de preocupação ambiental por sexo.....	198
Tabela 35. Categorias de preocupação ambiental por escola.....	199
Tabela 36. Categorias de preocupação ambiental por ano escolar.....	200
Tabela 37. Categorias de preocupação ambiental por grupo socioeconômico-cultural	201
Tabela 38. Seção H por sexo.....	202
Tabela 39. Seção H por tipo de escola	202
Tabela 40. Seção H por ano escolar	203
Tabela 41. Seção H por grupo socioeconômico-cultural	203
Tabela 42. Seção I por sexo	204
Tabela 43. Seção I por tipo de escola	204
Tabela 44. Seção I por ano escolar.....	204
Tabela 45. Seção I por grupo socioeconômico-cultural	205

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
1.1 JUSTIFICATIVA	22
1.2 OBJETIVOS	23
1.2.1 Objetivo Geral.....	23
1.2.2 Objetivos Específicos	23
1.3 ABORDAGEM TEMÁTICA E PROBLEMA DA PESQUISA	24
1.4 ESTRUTURA DA TESE.....	24
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	26
2.1 OS JOVENS E A CIÊNCIA	26
2.1.1 As pesquisas sobre o interesse pela Ciência	28
2.1.2 Do projeto internacional ROSE ao projeto SAPIENS.....	32
2.2 O CONSUMISMO E A SUSTENTABILIDADE	37
2.2.1 A cultura consumista e suas consequências socioemocionais.....	40
2.2.2 As consequências ambientais do consumismo	44
2.2.3 Os jovens e o consumismo	52
2.3 A CIÊNCIA E O ENSINO DE CIÊNCIAS	57
2.3.1 O ensino de ciências na perspectiva socioambiental.....	64
2.3.2 O enfoque CTSA de ensino	69
2.3.3 O ensino de ciências e a formação do consumidor consciente	73
2.4 OS JOVENS NA PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA	76
2.4.1 Análise sociológica das gerações etárias	77
2.4.2 Os jovens da Geração Z	80
3 METODOLOGIA.....	85
3.1 ÁREA DE ESTUDO E PÚBLICO-ALVO	87
3.1.1 Caracterização das escolas de Ensino Médio de Canoas/RS.....	90
3.1.2 Caracterização do público da pesquisa	92
3.2 INSTRUMENTO DA PESQUISA	93
3.3 COLETA DE DADOS.....	95
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	95
3.4.1 Interesse pela ciência.....	97
3.4.2 Interesse pela carreira científica	97
3.4.3 Opiniões sobre ciência e tecnologia	98
3.4.4 Aulas de ciências e sua relevância.....	98

3.4.5 Desafios ambientais, consumismo e sustentabilidade.....	99
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	101
4.1 OS JOVENS E O INTERESSE PELA CIÊNCIA.....	106
4.2 OS JOVENS E O INTERESSE PELA CARREIRA CIENTÍFICA	111
4.3 AS OPINIÕES DOS JOVENS SOBRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA.....	117
4.4 OS JOVENS E SUAS AULAS DE CIÊNCIAS.....	122
4.5 OS JOVENS E OS DESAFIOS AMBIENTAIS	129
4.6 OS JOVENS, O CONSUMISMO E A SUSTENTABILIDADE	133
4.7 OS JOVENS EM UMA ANÁLISE SOB DIFERENTES CONTEXTOS	144
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	150
REFERÊNCIAS	154
ANEXOS.....	168
A - Declaração EDEVO-Darwin e Projeto SAPIENS.....	169
B - Convênio de Cooperação Técnica EDEVO-Darwin e PPGEICIM.....	170
C - Questionário Barômetro Original - Completo.....	174
APÊNDICES	180
A - Barômetro Brasil - Sustentabilidade.....	181
B - Carta de Apresentação da Pesquisa.....	186
C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE	187
D - Teste estatístico para caracterização da amostra	188
E - Análises estatísticas da Seção A	190
F - Análises estatísticas da Seção B.....	192
G - Análises estatísticas da Seção E.....	194
H - Análises estatísticas da Seção D + H109.....	195
I - Análises estatísticas da Seção F	196
J - Análises estatísticas das categorias de preocupação ambiental.....	198
K - Análises estatísticas da Seção H.....	202
L - Análises estatísticas da Seção I	204

1 INTRODUÇÃO

O mundo atual é fortemente influenciado pela ciência e pela tecnologia, por causa disso, a comunidade científica chama a atenção para a importância, o impacto social e a relevância que o ensino de ciências assume diante dos avanços tecnológicos da sociedade moderna. Diante disso, a necessidade de educar sob esta perspectiva, não somente mostrando, mas disponibilizando representações que permitam aos estudantes agirem, tomarem decisões e compreenderem as tecnologias e suas consequências ambientais, é cada vez mais evidente.

Historicamente, o incentivo ao ensino de Ciência e Tecnologia - C&T teve sua ênfase após a Segunda Guerra Mundial, nos países desenvolvidos, onde essa temática passou a ser entendida como importante contribuinte no desenvolvimento de tecnologias de segurança e armamento bélico. Sendo, a partir dessa época, iniciadas as primeiras investigações acerca do interesse das pessoas por essa área do conhecimento. No Brasil, as pesquisas sobre a percepção pública acerca da C&T, iniciaram somente a partir da década de 1980, tendo sido realizadas, até o momento, quatro importantes investigações nacionais, publicadas no anos de 1987, 2006, 2010 e 2015 (INSTITUTO GALLUP, 1987; MCT, 2007, 2010; MCT; CGEE, 2015a).

No contexto do ensino, a pesquisadora Ana Maria Santos Gouw realizou uma investigação, em âmbito nacional, sobre os interesses dos jovens brasileiros, ingressantes no ensino médio, pela ciência. Seu estudo foi publicado em 2013, por meio da sua tese de doutoramento. Ela utilizou como metodologia o questionário ROSE, que é um instrumento de coleta de dados desenvolvido pelo projeto ROSE - *The Relevance Of Science Education*, coordenado por pesquisadores da Universidade de Oslo, na Noruega, mas com ampla participação de pesquisadores de todo o mundo (BIZZO; PELLEGRINI, 2015; ROSE PROJECT, 2012; SANTOS GOUW, 2013; SCHREINER; SJØBERG, 2004, 2010).

O questionário ROSE foi traduzido e adaptado para o contexto brasileiro pelo pesquisador Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto, que o aplicou em 652 alunos do ensino médio, moradores das cidades de São Caetano do Sul/SP e Tangará da Serra/MT, na forma de um projeto piloto que resultou em sua tese de doutorado (2008). Apesar da comprovação da eficiência do uso do ROSE e da importante contribuição das pesquisas de Tolentino Neto (2008) e de Santos Gouw (2013) para o conhecimento do interesse dos jovens brasileiros pela ciência, notou-se que adaptações ao questionário, principalmente em função do seu tamanho, deveriam ser realizadas, surgindo assim, o questionário Barômetro.

Sua versão é derivada do questionário ROSE, contando inclusive com questões semelhantes, porém, com uma abordagem mais enxuta, definidas após estudos estatísticos realizados pela equipe do projeto SAPIENS - *Saberes do Alunado na Perspectiva Internacional: Evolução, Natureza e Sociedade* - resultado da parceria de pesquisadores brasileiros e italianos, coordenados no Brasil, pelo Prof. Dr. Nelio Bizzo e na Itália, pelo Prof. Dr. Giuseppe Pellegrini (BIZZO; PELLEGRINI, 2015). O resultado da aplicação do questionário Barômetro no Brasil foi publicado na tese de Jaqueline Pinafo (2016).

Tanto os resultados do Projeto ROSE, quanto do Projeto SAPIENS, no Brasil, revelam a necessidade de se dar relevância ao ensino de ciências. Além disso, sugerem a importância de se refletir acerca dos motivos pelos quais os jovens brasileiros não têm interesse em seguir carreiras científicas. Também levam ao questionamento sobre a abordagem dada à ciência em sala de aula, bem como suas metodologias de ensino, normalmente inseridas no currículo escolar de forma descontextualizada, fragmentada e pouco significativa (PINAFO, 2016; SANTOS GOUW, 2013; TOLENTINO NETO, 2008).

Como tentativa de sanar essa problemática, diversas abordagens educativas para o ensino de ciências têm sido discutidas nas últimas décadas, dentre elas, destaca-se o enfoque CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, cuja intenção é ensinar aspectos científicos e tecnológicos, considerando sua interface socioambiental. A perspectiva CTSA parte da premissa de que pressupostos teóricos da ciência devem ser abordados de forma interdisciplinar e contextualizada aos processos ecológicos aos quais estão associados, a fim de permitir aos estudantes o desenvolvimento de atitudes críticas,

fundamentadas cientificamente, discutidas a partir da temática ambiental a qual se relacionam, visando a promoção da conscientização e da cidadania (FAGUNDES et al., 2000; LINSINGEN, 2004; TOMAZELLO, 2009; TORRES MERCHÁN, 2011; VILCHES; GIL PÉREZ; PRAIA, 2011).

O ensino de ciências, uma vez abordado na perspectiva socioambiental, deve promover a ampla discussão de comportamentos sociais que são danosos ao ambiente, a fim de produzir a transformação necessária a sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, tem-se como necessário, e urgente, o debate acerca do consumismo e suas consequências, considerando a magnitude dos seus impactos negativos na vida das pessoas e dos ecossistemas.

A postura consumista dos estudantes atuais é tão recente quanto a sua própria geração. Acostumados com um mundo tecnológico, descartável e tão efêmero quanto as novidades da moda que os influencia, os jovens modernos, conhecidos como “Geração Z”, ainda estão em fase de construção de valores ético-morais (MUSSIO, 2017). Por esse motivo, mais do que nunca, cabe ao processo educacional de ensino a tarefa de conscientizá-los sobre as consequências socioambientais negativas das suas atitudes em relação ao consumo de recursos naturais. Mas até que ponto o ensino de ciências tem sido eficiente diante desse desafio? E, por quanto tempo mais a abordagem tradicional do ensino ciências será capaz de resistir às mudanças tecnológicas e sociais as quais essa geração está exposta?

A presente pesquisa sabe que responder essas perguntas é tarefa demasiadamente complexa, uma vez que muitas são as influências nos comportamentos sociais dos jovens. Contudo, no intuito de dar continuidade às pesquisas realizadas pelos projetos ROSE e SAPIENS, esse estudo dá voz aos jovens de Canoas/RS. A intenção é, que ao conhecer as opiniões, atitudes e interesses destes jovens em relação a esses temas, se possa contribuir para a discussão acerca da importância do ensino de ciências, sua influência nas escolhas e comportamentos desse grupo em relação à C&T, bem como, na construção dos valores socioambientais necessários à promoção da qualidade de vida, da sustentabilidade ambiental e do exercício da cidadania.

1.1 JUSTIFICATIVA

A Ciência e a Tecnologia estão presentes nos mais variados itens de consumo da sociedade moderna: nos aparelhos celulares, computadores, meios de comunicação e informação, roupas e até mesmo nos alimentos que são consumidos. Sendo assim, o ensino de ciências assume uma posição de extrema relevância, pois é através dele que “*os jovens podem compreender os processos de produção científica, os produtos da ciência, sua forma de ver o mundo, seus valores e sua linguagem específica*” (PEREIRA; SANTOS-GOUW; BIZZO, 2007, p. 9).

As aulas de ciências devem contribuir para inclusão tecnocientífica e ao mesmo tempo, para construção de um cidadão crítico em relação aos efeitos da dependência tecnológica na modificação do ambiente natural. Contudo, apesar dos inúmeros estudos referindo a necessidade do aprimoramento do ensino de ciências com viés socioambiental, percebe-se que a realidade ainda está longe do modelo ideal de sustentabilidade. A crescente degradação ambiental avança de forma exponencial, na mesma medida em que aumentam os índices relacionados ao consumismo, sendo os jovens, o público mais vulnerável (BRANDÃO; BRANDÃO; MOURA, 2015).

Além disso, especialmente no que se refere ao aprimoramento do ensino de ciências, a necessidade de se ouvir o estudante se torna imperativa, uma vez que diversos estudos apontam que no Brasil, assim como em diversos países do mundo, os jovens estão cada vez menos interessados na ciência escolar formal (GOUW; BIZZO, 2016; PINAFO, 2016; SANTOS GOUW, 2013; TOLENTINO NETO, 2008).

Diante desse cenário, o presente estudo se torna relevante e necessário, uma vez que se propõe a investigar o que pensam os estudantes a respeito da C&T, como eles se percebem diante dos desafios ambientais atuais, suas atitudes de consumo e de sustentabilidade, e a influência das suas aulas de ciências nas suas escolhas pessoais.

1.2 OBJETIVOS

No intuito de contribuir com a pesquisa em ensino de ciências visando seu aprimoramento, foram definidos os seguintes objetivos para esse estudo:

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal dessa pesquisa foi analisar as opiniões, interesses e atitudes dos jovens do ensino médio, pertencentes a Geração Z, em relação às ciências e aos desafios ambientais por meio de um estudo de caso realizado na cidade de Canoas/RS.

1.2.2 Objetivos Específicos

Considerando o objetivo geral definido, espera-se ainda, ao longo desse estudo, atender aos seguintes objetivos específicos:

- a. investigar o interesse dos jovens pelas ciências e pela carreira científica;
- b. investigar as percepções dos jovens sobre ciência e tecnologia;
- c. investigar as opiniões dos jovens sobre as aulas de ciências e sua relevância no cotidiano;
- d. comparar as opiniões dos jovens sobre os desafios ambientais atuais com suas atitudes em relação ao consumismo e à sustentabilidade;
- e. determinar se variáveis como sexo, contexto escolar ou grupo socioeconômico-cultural, exercem influência sobre as opiniões, atitudes e interesses dos jovens.

1.3 ABORDAGEM TEMÁTICA E PROBLEMA DA PESQUISA

Esta tese aborda o ensino de ciências sob a perspectiva CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, que possui seu enfoque na discussão de assuntos da ciência e da tecnologia contextualizados com suas utilidades e impactos socioambientais. Em um nível mais elevado, o modelo CTSA de ensino preocupa-se com o educar para a sustentabilidade (NUNES; DANTAS, 2012; VILCHES; GIL PÉREZ; PRAIA, 2011).

É nesse olhar, que esse estudo pretende investigar as opiniões, interesses e atitudes dos jovens acerca da ciência e dos desafios ambientais, assumindo-se como norteadoras da pesquisa, as seguintes perguntas:

- I. Quais são interesses, opiniões e atitudes dos estudantes em relação à ciência, a tecnologia e o meio ambiente?
- II. O que pensam os jovens sobre suas aulas de ciências?
- III. De que forma as opiniões dos estudantes em relação aos desafios ambientais estão relacionadas com as suas atitudes de consumo e a suas percepções sobre a sustentabilidade?

1.4 ESTRUTURA DA TESE

Esta tese está organizada em cinco capítulos. No primeiro capítulo estão apresentadas a introdução, a justificativa, os objetivos e a abordagem temática da pesquisa.

O segundo capítulo apresenta o aporte teórico usado para fundamentação, análise e discussão dos resultados da investigação. Esse capítulo está dividido de acordo com as temáticas relacionadas ao estudo desenvolvido, a saber: os jovens e a ciência, o consumismo e a sustentabilidade, a ciência e o ensino de ciências, e os jovens na perspectiva sociológica.

No terceiro capítulo , que se refere à metodologia da pesquisa, estão caracterizados a área de estudo e o público alvo, bem como o instrumento utilizado para coleta de dados e os critérios adotados para o tratamento e análise dos dados.

O quarto capítulo, por sua vez, apresenta os resultados encontrados na pesquisa e discute os fenômenos educacionais e comportamentais evidenciados com argumentos teóricos, a fim de tornar o ensino de ciências mais relevante no que diz respeito ao aumento do interesse dos jovens pela ciência e a sua importância para formação de consumidores conscientes e responsáveis.

Por último, o quinto capítulo, manifesta as considerações sobre a pesquisa realizada, apresentando suas principais conclusões.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta os assuntos que esta tese pretende abordar e os fatores que direta ou indiretamente se relacionam à ela. Neste sentido, nos próximos itens, será apresentado o aporte teórico que, posteriormente, servirá de embasamento para a discussão dos resultados encontrados.

2.1 OS JOVENS E A CIÊNCIA

*“Toda criança começa como um cientista nato.
Nós é que tiramos isso delas.
Só umas poucas passam pelo sistema com sua admiração e
entusiasmo pela ciência intactos.”
Carl Sagan*

A educação científica é de suma importância para o desenvolvimento humano, para a criação da capacidade científica interna de uma nação e para a formação de cidadãos conscientes, participantes e informados. Por este motivo, o acesso à ciência deve ser equitativo, não apenas por uma questão social e de ordem ética visando o desenvolvimento humano, mas também por sua importância capital, pois por meio dela é possível alcançar a realização do pleno potencial das comunidades científicas, a fim de orientar atender as necessidades da humanidade (WERTHEIN; CUNHA, 2009).

Contudo, pesquisas revelam que ocorre uma diminuição do interesse pela ciência com o passar dos anos escolares, principalmente a partir do ensino médio. De maneira geral, as crianças, nas séries iniciais, apresentam maior interesse pela ciência do que os jovens (GOUW; MOTA; BIZZO, 2013; SIEGEL; RANNEY, 2003).

Para Vieira et al. (2011) a motivação e o desinteresse dos alunos pelos estudos têm sido atualmente uma das grandes preocupações de todos aqueles que

estão diretamente ligados com a educação, principalmente quando se trata do público jovem. Na opinião dos autores, o desinteresse dos jovens, principalmente pela Ciência, se deve às deficiências observadas na pedagogia, no currículo e nas avaliações.

O reduzido interesse dos jovens em relação à ciência escolar tem sido observado em diversos países, não apenas no Brasil. Esse desinteresse geral dos jovens desencadeou o baixo ingresso, por parte dos estudantes, nas carreiras científicas. Contudo, em uma análise mais aprofundada, diversos autores concordam que o maior problema está no fato de que a ciência escolar não produz uma educação satisfatória para a maioria, ocasionando, assim, implicações adversas para a formação de futuros cientistas (BIZZO; PELLEGRINI, 2015; GOUW; MOTA; BIZZO, 2013; OSBORNE; DILLON, 2008)

Por esse motivo, se faz necessário que o ensino de ciências se torne mais relevante em um mundo repleto de alta tecnologia e que, apesar disso, apresenta muitos cidadãos completamente iletrados cientificamente. Este fato é ainda mais preocupante em se tratando dos jovens, uma vez que a falta de interesse pela ciência, e o conhecimento limitado acerca dos preceitos científicos fundamentais, implica em grandes riscos para a intervenção política democrática, bem como para a sustentabilidade do modelo de desenvolvimento socioambiental, tanto no cenário atual, como no futuro (CARRAPATOSO et al., 2005).

Especificamente em relação aos jovens, o impacto social que os avanços tecnológicos da sociedade moderna ocasionam, a cada dia mais, tornam o ensino de ciências matéria de extrema relevância. Por este motivo, faz-se necessário conhecer o interesse dos jovens pela ciência, uma vez que este conhecimento favorece uma forma significativa de relacionar a relevância desta temática para os estudantes e também de investigar como a ciência influencia nas suas preferências, na sua formação pessoal, nas suas escolhas futuras e na sua relação com o ambiente que os cerca (PEREIRA; SANTOS-GOUW; BIZZO, 2007).

Diante do exposto, nessa seção, será apresentado um breve histórico sobre as pesquisas realizadas com intuito de investigar o interesse pela ciência, tanto no contexto mundial, como no brasileiro, dando maior ênfase ao projeto internacional ROSE (*The Relevance Of Science Education*) que investiga

especialmente a relação dos jovens com a ciência, e que serviu de base teórico-metodológica para a presente pesquisa, assim como o projeto SAPIENS, sucessor do ROSE no Brasil, ao qual esta pesquisa está vinculada.

2.1.1 As pesquisas sobre o interesse pela Ciência

O conhecimento das atitudes e das opiniões das pessoas sobre a Ciência, a Tecnologia e suas implicações econômicas, políticas e éticas são imprescindíveis para a formulação e a avaliação de políticas públicas que visem o avanço das civilizações como um todo. Por isso, nas últimas décadas, tanto no meio acadêmico quanto no meio político, a percepção social acerca da Ciência e da Tecnologia – C&T tem sido um tema de grande relevância (CASTELFRANCHI et al., 2013).

Historicamente, pode-se assumir que o incentivo à ciência iniciou de forma efetiva após a Segunda Guerra Mundial, mesmo período em que surgiram políticas específicas para C&T. No final da década de 1960 e início da década de 1970 surgiu o campo de estudos denominado Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS. Essa nova abordagem educacional parte da preocupação acerca dos prejuízos que a ciência poderia acarretar à população, principalmente pelo fato de o conhecimento científico contribuir para o desenvolvimento bélico, e por causa dos eventos, como contaminações ambientais e acidentes nucleares, ocorridos na mesma época. E assim, no intuito de conhecer como o público interagia com questões relacionadas à CTS, ocorre o advento das pesquisas públicas sobre esta temática (BENASSI; UBINSKI; STRIEDER, 2016; SANTOS et al., 2009).

A primeira pesquisa de percepção pública da ciência foi feita nos Estados Unidos (EUA), em 1957, pela *National Association of Science Writers* (NASW) e demonstrou que embora os norte-americanos possuíssem atitudes positivas para com a ciência, o conhecimento factual deles sobre conteúdos científicos específicos, era reduzido. Por este motivo, nas duas décadas seguintes, o país investiu vários bilhões de dólares na educação em ciências, em particular, nas escolas públicas, gerando um movimento que teve repercussão no mundo inteiro, inclusive no Brasil. Desde a primeira investigação, as pesquisas sobre as

percepções públicas acerca da C&T continuam ocorrendo, anualmente, nos Estados Unidos. (MCT; CGEE, 2015b).

Na Europa, as pesquisas foram iniciadas no ano de 1977. Contudo, foi no ano de 1985 que, no Reino Unido, surgiu o movimento *Public Understanding of Science - PUS*, o qual acabou influenciando a Comissão Europeia, que passou a realizar pesquisas de opinião periódicas sobre C&T, realizando seu primeiro senso em 1993 (VOGT, 2011).

Seguindo a tendência americana e europeia, a partir do final da década de 1980, outros países do mundo também passaram a realizar investigações semelhantes, como é o caso da China, do Japão e da Índia. Na maioria dos países latino-americanos as pesquisas sobre o interesse pela ciência foram mais recentes, sendo realizadas pela primeira vez nos anos 1999, no México; 2001, no Panamá; 2003, na Argentina e 2004, na Colômbia. (CASTELFRANCHI et al., 2013; TOLENTINO NETO, 2008)

No Brasil, a primeira pesquisa realizada com este fim aconteceu no final em 1987 (INSTITUTO GALLUP, 1987). Posteriormente, o Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT apresentou mais outras três pesquisas com o mesmo objetivo, que ocorreram nos anos de 2006, 2010 e 2015 (MCT, 2010; MCT, 2006; MCTI; CGEE, 2015). Estas pesquisas foram realizadas com pessoas de diferentes faixas etárias, a partir de 16 anos de idade, onde foram coletados dados referentes aos níveis de informação científica da população, suas representações sociais e visões a respeito dos cientistas, suas percepções e atitudes pertinentes à ciência, tecnologia e inovação, bem como sobre a percepção dos entrevistados em relação aos riscos e aos possíveis impactos da C&T.

Tanto as pesquisas mundiais como as brasileiras, são realizadas por meio de metodologias baseadas em questionários, sendo organizadas em moldes que servem para demonstrar a cultura científica de um povo, seus conceitos de ciência, o nível de compreensão científica do grupo estudado, bem como informar a respeito de comportamentos, hábitos e atitudes da população. Além disso, elas fornecem dados significativos sobre acesso da população à informação de C&T e representam um aparato para a tomada de decisões em questões ligadas a ciência (BENASSI; UBINSKI; STRIEDER, 2016; VOGT, 2011).

De acordo com Castelfranchi et al. (2013), os resultados das primeiras enquetes, tanto mundiais como brasileiras, ressaltavam o baixo conhecimento da população acerca de preceitos básicos da ciência e do método científico, sendo assim, grande parte dos entrevistados de todos os países foram considerados verdadeiros “analfabetos científicos”. Para os autores, foram esses primeiros resultados que acabaram contribuindo para o fortalecimento da divulgação e da educação científica.

A pesquisa nacional de 1987 apontou um alto índice de interesse dos brasileiros pela ciência, pois 7 em cada 10 entrevistados disseram-se interessados pelo tema. Foi constatado que o nível de escolaridade era proporcionalmente relacionado ao nível de interesse por C&T. Em contrapartida, a pesquisa demonstrou o baixo conhecimento da população acerca de importantes descobertas científicas da época, como a chegada do homem à Lua, por exemplo. Além disso, observou que 65% dos participantes referiram que o governo brasileiro não dava a devida atenção à ciência e concordaram que deveria ser investido mais apoio financeiro a pesquisas nas áreas agropecuárias, médicas e ambientais (INSTITUTO GALLUP, 1987).

As pesquisas brasileiras realizadas pelo MCT nos anos de 2006 e 2010 revelaram que os maiores índices de interesse nas temáticas da ciência diziam respeito a assuntos relacionados a saúde e ao meio ambiente. Estas pesquisas mostraram altos índices de participantes que afirmaram não se interessar por ciência pelo fato de não a entenderem. Quanto aos benefícios da C&T, comparando os dados dos dois anos pesquisados, o índice de participantes que acreditavam que ela possui mais benefícios do que malefícios diminuiu de 46%, em 2006, para 43% em 2010. Essa diminuição acompanhou os índices de percepção dos malefícios, que em ambos os anos teve sua maior associação a alegação de que a ciência e a tecnologia podiam trazer problemas para o meio ambiente (MCT, 2006).

A pesquisa mais recente realizada no Brasil, ocorreu no ano de 2015, e revelou que (ao contrário do que foi apresentado nas pesquisas anteriores) a educação, o acesso à informação, a renda e o interesse pela ciência não são, em geral, suficientes para explicar as atitudes das pessoas sobre C&T. Observou-se que algumas atitudes se tornaram mais críticas ou cautelosas com o crescimento

do grau de informação e da escolaridade das pessoas; outras atitudes, ao contrário, foram mais positivas entre pessoas de alta escolaridade. E mais uma vez, os dados revelaram que apesar de um elevado interesse declarado por C&T e de uma visão positiva sobre o tema, os brasileiros possuem uma escassa apropriação de informação científica e conhecem muito pouco sobre a história da ciência. Outro dado interessante é que, em 2015, percebeu-se um crescimento na porcentagem dos brasileiros que considerou a situação do Brasil atrasada em relação à pesquisa. A tendência, desde 1987, tinha sido a de um crescimento da fração de população confiante na qualidade da ciência brasileira (MCT; CGEE, 2015a).

No âmbito escolar brasileiro, avaliações como o SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica e o PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes também são utilizadas para realizar inferências sobre o progresso dos estudantes brasileiros em relação às ciências, pois apesar de se tratarem de avaliações de desempenho, seus resultados podem subsidiar discussões acerca das dificuldades que a educação apresenta, bem como apontar os possíveis impedimentos ao seu progresso (CARNOY et al., 2015).

O SAEB é um sistema de avaliação próprio do Brasil criado em 1990 com o objetivo de “realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de alguns fatores que possam interferir no desempenho do estudante, fornecendo um indicativo sobre a qualidade do ensino ofertado” (INEP, 2018 s.p.). Inicialmente aplicado apenas de forma amostral, a partir de 2005, ele passou a ser executado também na forma censitária, por meio Avaliação Nacional de Rendimento Escolar, mais conhecida como “Prova Brasil”. Em 2013 foi também incorporada a Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA), fazendo com que o SAEB ficasse sendo, então, composto por três instrumentos: na forma amostral, por meio da Avaliação Nacional de Educação Básica (ANEB), censitária, por meio da Prova Brasil e da ANA. Porém, Cunha (2016) esclarece que em relação ao Ensino Médio, nível escolar de interesse nessa pesquisa, foi apenas na edição de 2013 é que houve a inclusão de uma prova de Ciências, ainda em caráter experimental.

Já com o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OECD, é especificamente voltado aos jovens em torno de 15 anos, pois visa investigar os conhecimentos e habilidades que foram adquiridos pelos estudantes que irão

participar de forma mais efetiva na sociedade, considerando como áreas temáticas a leitura, a matemática e as ciências. As avaliações acontecem a cada três anos, havendo a cada edição do programa um número maior de questões associadas a cada uma das áreas específicas (INEP, 2001, 2016).

Os resultados do PISA no Brasil, no entanto, demonstram o baixo desempenho dos jovens em relação aos assuntos relacionados às ciências. No ano 2000, quando foi realizada a primeira pesquisa, observou-se que os os estudantes brasileiros apresentavam os piores resultados considerando todos os 32 países participantes, ficando com a 32º colocação. No ano de 2006, quando foi dada maior ênfase a área das ciências, o Brasil ocupou a 52º colocação, num total de 57 países participantes. E novamente, no ano de 2015, quando as ciências foram novamente destaque, mais uma vez, os resultados demonstraram a colocação inferior que o Brasil ocupa nesse cenário, ficando em 63º lugar, considerando os 70 países participantes (INEP, 2001, 2008, 2012, 2013, 2016).

Ao tentar explicar porque o Brasil vai tão mal no PISA, Sasaki et al. (2018) dizem que são, principalmente, a falta de conhecimento e de habilidades para responder a prova, o fator que mais influencia no baixo desempenho dos alunos brasileiros. Em uma análise mais aprofundada sobre o desempenho dos jovens em ciências, Falvo e Amaral (2016) observaram que o maior percentual de acertos dos brasileiros relaciona-se a questões que envolvem o conhecimento de conteúdos aplicados ao contexto pessoal e como maior dificuldade deles, as questões que requerem maior grau de abstração, como aquelas que envolvem o conhecimento epistemológico e o contexto global.

2.1.2 Do projeto internacional ROSE ao projeto SAPIENS

A fim de escutar o que têm a dizer os estudantes sobre o ensino de ciências e conhecer suas posturas frente a esta área do conhecimento, surgiu o Projeto ROSE - *The Relevance Of Science Education*. O projeto passou a ser discutido institucionalmente em 2001, quando um *workshop* internacional sobre esta temática foi realizado em Oslo, na Noruega. Ele surge na tentativa de responder aos diversos dilemas enfrentados pelos pesquisadores da área de ensino de

ciências e pela própria sociedade, no que diz respeito a diminuição do interesse dos jovens em seguir carreiras científicas, e na diminuição do interesse pela ciência ao longo da escolaridade básica. Na ocasião do evento que o originou, reuniram-se pesquisadores provenientes de mais de 30 países que se declararam interessados em participar do projeto (SCHREINER, 2006).

Caracterizado por possuir como público jovens que possuem em média 15 anos de idade, o ROSE investiga as dimensões afetivas de como os estudantes se relacionam com a C&T, a fim de reunir e analisar as informações sobre a relevância do ensino de ciências e sobre os vários fatores que influenciam os alunos em suas atitudes e suas motivações para aprender ciências (NERESINI; CROVATO; SARACINO, 2010).

Com a coleta de dados iniciada no ano de 2002, cerca de 40 países já participaram do projeto ROSE. Seu instrumento foi criado visando a cooperação internacional, onde os dados coletados pelos países participantes são disponibilizados para todos os pesquisadores envolvidos. Esta possibilidade permite a discussão e a comparação mais aprofundada sobre as semelhanças e discrepâncias entre os resultados os encontrados (SCHREINER; SJØBERG, 2010).

Segundo Sjøberg (2002), muita discussão antecedeu a construção do questionário ROSE. A abrangência internacional do projeto, o financiamento disponível e a natureza exploratória, foram definitivos para decisão de optar pela criação de um questionário com características próprias, com questões fechadas no lugar de dissertativas/abertas, de modo a facilitar a coleta dados rapidamente, com baixos custos, de fácil codificação e análise.

O questionário possui versões adaptadas ao idioma e ao contexto de todos os países participantes. Cada país pode, ou não, acrescentar questões nacionais ao final do questionário, complementando assim o instrumento, de forma a atender as necessidades de pesquisa de cada contexto educacional. No caso do Brasil, a tradução do questionário seguiu a mesma formatação de fonte, parágrafo, tamanho, papel e quebra de páginas que o questionário original, mantendo o padrão já aplicado e estruturado em outros países (SCHREINER; SJØBERG, 2004; TOLENTINO NETO, 2008).

Segundo Tolentino Neto (2008), o ROSE permite a análise de uma variedade de experiências extraescolares relacionadas à C&T, além de investigar os interesses dos alunos em aprender ciências, bem como suas experiências prévias e concepções sobre ciência escolar, seus pontos de vista e atitudes com a ciência, suas expectativas, prioridades e aspirações. Para o autor, as conclusões empíricas e perspectivas teóricas que resultam da interpretação das respostas dos alunos podem servir de base para discussões mais fundamentadas sobre como melhorar o currículo e aumentar o interesse dos jovens estudantes sobre C&T.

O ROSE é coordenado mundialmente pelo Prof. Dr. Svein Sjøberg, da Universidade de Oslo, na Noruega, e teve como pesquisadora principal Camilla Schreiner, que sistematizou grande parte do projeto em sua tese de doutorado defendida no ano de 2006 (SCHREINER, 2006). O resultado da aplicação do questionário ROSE em diversos países permitiu a comparação e a análise acerca de como pensam e como se comportam os jovens em relação a ciência no contexto mundial. Os resultados encontrados são apresentados em valores médios percentuais, agrupados de acordo com as respostas de meninas e meninos. Como critério para classificação dos países foi utilizado, principalmente o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (SJØBERG; SCHREINER, 2008).

Observou-se na comparação dos resultados das pesquisas dos países que há uma diferença de percepções acerca da ciência em relação ao sexo. As meninas, em particular nos países mais ricos, são mais céticas do que os meninos em relação a importância da C&T para a sociedade. E também que os jovens de países em desenvolvimento têm mais interesse pela ciência do que os jovens de países desenvolvidos (SCHREINER; SJØBERG, 2010).

No Brasil, o projeto ROSE tem como seu representante oficial o Prof. Dr. Nélio Bizzo, da Universidade de São Paulo, que coordena um grupo de pesquisa que investiga o interesse dos jovens pela ciência na Universidade de São Paulo. A implementação do projeto no Brasil teve como intuito coletar informações, em âmbito nacional, sobre os interesses dos jovens em relação à ciência escolar e suas aulas de ciências (SANTOS GOUW, 2013).

O primeiro pesquisador a utilizar o ROSE no Brasil foi Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto, que realizou a tradução do questionário para o português

brasileiro, e os resultados da sua investigação constam em sua tese de doutoramento (TOLENTINO NETO, 2008). No seu estudo, o ROSE foi aplicado na forma de um estudo exploratório envolvendo 652 estudantes de dois municípios de realidades bastante distintas, uma no contexto industrial do estado de São Paulo e outra em uma fronteira agrícola do norte do estado de Mato Grosso. Nesta primeira versão, o questionário contou com 245 questões em uma escala tipo Likert, dispostas em 8 seções (nomeadas de A até H), que utilizam afirmações acerca da ciência, no qual o aluno foi convidado a assinalar seu grau de interesse.

Posteriormente, Ana Maria dos Santos Gouw, aplicou o questionário ROSE no âmbito nacional. A pesquisadora investigou sobre a opinião, os interesses e as atitudes dos jovens em relação às ciências em todo território nacional, contando com a participação de 2.365 estudantes de 84 escolas brasileiras. Os resultados desta investigação estão publicados em sua tese de doutorado e demais artigos provenientes da sua análise (GOUW et al., 2015; GOUW; BIZZO, 2016; GOUW; MOTA; BIZZO, 2013, 2016; SANTOS GOUW, 2013)

No mesmo ano de 2013, outra pesquisadora brasileira, Helenadja Mota (MOTA, 2013), apresentou os resultados de sua pesquisa que também utilizou o questionário ROSE Brasil, porém, acrescentou 23 questões chamadas de 'Questões Nacionais', que foram inseridas no questionário no intuito de estabelecer relações entre a opção religiosa do aluno e o ensino de evolução.

Apesar de o projeto internacional ROSE, ter contribuído com vasto banco de dados¹, a experiência da pesquisa realizada em âmbito nacional considerou que o tamanho do questionário ROSE causava desconforto nos alunos, principalmente em função da quantidade de perguntas, o que demandava considerável tempo para respondê-lo (SANTOS GOUW, 2013). Agregado a esta constatação, observou-se ainda que os resultados da aplicação do ROSE no Brasil foram similares aos resultados encontrados na Itália e, por este motivo, os pesquisadores envolvidos julgaram necessário dar prosseguimento a investigação no âmbito dos dois países,

¹As publicações do projeto internacional ROSE podem ser acessadas no site oficial do projeto ROSE (Disponível em: <http://roseproject.no/>).

a fim de tentar explicar este fato. Sendo assim, os grupos de pesquisa de ambos os países passaram a se reunir com a finalidade de adequar o questionário às suas realidades e também aperfeiçoá-lo, diminuindo o número de itens a serem questionados e incluindo questões que atendessem demandas investigatórias específicas aos seus contextos socioeducacionais (BIZZO; PELLEGRINI, 2015).

Desta forma, baseado nas experiências brasileiras e italianas em projetos de pesquisas com aplicação do ROSE, e sob coordenação do Prof. Dr. Nelio Bizzo (Brasil) e do Prof. Dr. Giuseppe Pellegrini (Itália), surgiu o Projeto SAPIENS (Saberes do Alunado na Perspectiva Internacional: Evolução, Natureza e Sociedade). Assim, do trabalho conjunto realizado por meio do Projeto SAPIENS criou-se um novo instrumento de coleta de dados, o questionário “BARÔMETRO: Os jovens e a Ciência”, que reduziu o questionário ROSE a 96 itens (PINAFO, 2016).

Segundo Oliveira (2015) para que a redução dos itens fosse possível, foram necessários testes estatísticos a fim de verificar o número de itens necessários para cada tema com consistência interna e o estudo da discriminância dos itens selecionados por gênero. Os itens, por meio da análise estatística fatorial, foram estudados para identificar fatores e consistência interna, baseando-se nas médias gerais e na discriminação entre meninos e meninas. Desta forma, foi possível manter na estrutura do questionário Barômetro, os mesmos padrões do questionário original ROSE.

Uma vez adequado, o questionário Barômetro foi, então, aplicado a amostras nacionais de estudantes brasileiros e italianos, em caráter de validação, no primeiro semestre de 2014. Como resultado desta investigação, no Brasil, têm-se duas pesquisas de doutorado: A pesquisa de Graciela da Silva Oliveira (2015), que teve seu enfoque na discussão sobre a relação dos jovens com a teoria da evolução biológica no contexto brasileiro e italiano; e a pesquisa Jaqueline Pinafo (2016), que trabalhou com o Barômetro na íntegra e avaliou as respostas de 2.368 jovens de 78 escolas brasileiras e 3.503 jovens de 99 escolas italianas. Os resultados encontrados por ambas as pesquisadoras comprovaram a validade e eficiência do instrumento reduzido para conhecer as opiniões, atitudes e posturas dos estudantes acerca da ciência.

A pesquisa de Oliveira (2015) concluiu que, apesar dos elementos que constituem a relação dos jovens com a teoria evolutiva, inicialmente as pesquisas de opiniões e percepções que dão voz aos estudantes podem contribuir para maior proximidade das relações deles com a ciência e com os temas científicos, evitando, assim, falsas suposições. A pesquisadora ressaltou ainda que variáveis, como sexo, idade, localização geográfica, aspectos socioeconômicos, principalmente os que se referem aos recursos educacionais, bem como a religião e as atitudes em relação à ciência escolar e à ciência fora da escola, influenciam o conhecimento e a aceitação dos jovens em relação aos temas que envolvem a teoria evolutiva.

Já a pesquisa de Pinafo (2016) trouxe dados interessantes onde, dentre eles, destaca-se o fato de que os jovens brasileiros discordam da tendência encontrada em diversos países, em sua maioria desenvolvidos, pois possuem interesse pela ciência escolar, estão motivados com as aulas de ciências, e reconhecem sua importância e utilidade, embora não tenham preferência pelas ciências em relação às outras disciplinas. Porém, a pesquisadora destacou que, apesar disto, os estudantes acompanham a tendência encontrada nas pesquisas de muitos países, uma vez que não possuem interesse na carreira científica.

2.2 O CONSUMISMO E A SUSTENTABILIDADE

*“Meu isso, meu aquilo
Desde a cabeça até o bico dos sapatos
São mensagens, letras falantes, gritos visuais
Ordem de uso, abuso, reincidência
Costume, hábito, premência, indispensabilidade
E fazem de mim homem-anúncio itinerante
Escravo da matéria anunciada.”
Carlos Drummond de Andrade*

Em toda e qualquer sociedade humana é possível observar que o ato de consumir está presente. O consumo está associado em diversas culturas como uma atividade fundamental para o desenvolvimento econômico, existindo desde o surgimento das primeiras comunidades e aglomerados sociais, que realizavam

suas relações comerciais por meio de trocas de bens e mercadorias (PASSOS, 2011).

Porém, com o passar dos anos, os comportamentos de consumo têm sido modificados. No início, as relações comerciais se davam com vistas ao atendimento das necessidades humanas. Na sociedade moderna, no entanto, estas relações passaram a incorporar uma associação muito mais complexa, envolvendo não mais as necessidades, mas sim os desejos de consumo. A diferença entre estas relações se explica por meio do simples entendimento do conceito que envolve estas duas expressões.

“Necessidades” referem-se a aspectos básicos da condição humana - alimentar-se, vestir-se, ter um lugar para morar, etc. Quando essas necessidades não são atendidas, o ser humano vive numa condição subumana [...] “Desejos” são manifestações de nossa vontade. Não são necessidades. São desejos. Assim, temos o desejo de um carro novo, de um televisor maior, de um celular que nos permita fotografar. Temos também o desejo de ser promovido, de ter uma sala maior no trabalho, de conquistar maior fatia do mercado, de viajar para o exterior ou para uma bela praia. Isso tudo são “desejos” e não “necessidades” (FUNDAÇÃO LAMF, 2018, não paginado)

O processo de transformação das relações comerciais e o surgimento da sociedade de consumo, baseada no atendimento aos desejos consumistas, não ocorreu do dia para noite. A literatura atribui à Revolução Industrial, ocorrida no século XVIII, a responsabilidade pelo início dessa mudança. O termo sociedade de consumo é amplamente utilizado para definir o novo corpo social que surgiu nesse período, onde houve o aparecimento de todo um conjunto de novas mercadorias no cotidiano dos diversos segmentos sociais, derivado da expansão ocidental para o oriente (PASSOS, 2011).

A Revolução Industrial fez com que novos meios de produção e modalidades de mercadorias fossem desenvolvidos, bem como sistemas e práticas de comercialização que buscavam o alcance e incentivo de diferentes nichos de consumidores. Por causa disso, iniciou-se uma nova forma de consumir, onde a passagem do consumo familiar passou a migrar para o consumo individual e a transformação do consumo de pátina – referente a um ciclo de vida mais longo dos objetos – tornou-se o consumo da moda – mutável e incessante (LEONARD, 2011; PASSOS, 2011; ROCHA, 2009; SILVA, 2012). Estas ações, por sua vez, favoreceram a maximização dos lucros, a redução dos custos, a produção

acelerada, e em grade escala, resultando na melhora da fabricação de mercadorias, o que acabou gerando um ambiente propício ao surgimento do consumismo.

De acordo com o Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa, a palavra consumismo significa:

Ato ou efeito de consumir; ocorrência ou prática de comprar em demasia, sem necessidade. Procedimento caracterizado pela aquisição ou consumo ilimitado, e muitas vezes desnecessário, de serviços e bens duráveis. Doutrina que defende as vantagens econômicas do consumo ilimitado, crescente e contínuo de bens duráveis e, sobretudo, de artigos supérfluos (MICHAELIS, 2015, não paginado).

Ao analisar a definição da palavra consumismo, é possível, sem maiores dificuldades, relacioná-la aos desejos de consumo, uma vez que, evidentemente, denota uma relação econômica baseada no supérfluo e não no necessário. Sobre isso, diversos autores argumentam que as consequências do comportamento consumista vão desde psicológicas até mesmo ambientais, uma vez que a sociedade de consumo e suas ideologias acabam promovendo um distanciamento do homem consigo mesmo e com a natureza, na medida em que prevalece o 'ter' sobre o 'ser' (BRANDÃO; BRANDÃO; MOURA, 2015; GRESOLLE; GONÇALVES, 2009; MOURA; VIANA; LOYOLA, 2013; ROCHA, 2009).

Nesta perspectiva, De Moura; Viana e Loyola (2013) alegam que são os jovens os mais afetados pelas consequências do consumismo. Segundo os autores, é nesta geração contemporânea que os sintomas mais significativos dos problemas existenciais estão presentes: o vazio emotivo, que se manifesta na incapacidade de sentir a vida, na perda de valores, nas crises de identidade, na ansiedade e no esvaziamento do significado das coisas. Percebe-se, na juventude atual, que a existência perdeu seu sentido.

Segundo Rocha (2009), muitas pessoas, mas principalmente os jovens, baseiam o sentido de sua própria identidade no que possuem. A relação entre o "ter" e o "ser" é confusa porque na sociedade moderna o nível de sucesso é equiparado ao consumo de bens materiais e ao poder de posse do indivíduo. Por causa disso, uma competição não formalizada acontece, onde cada um procura ser melhor do que o outro e esse reconhecimento vem em forma de *status* e bens.

Além disso, o aumento irrefreável no ritmo de produção, que tem se mostrado ambientalmente insustentável, e sua contribuição para o crescimento da desigualdade social, que evidentemente favorece a criminalidade, são outras consequências negativas associadas ao consumismo. Em ambos os casos é necessário que se entenda que consumir também significa destruir, pois na medida em que bens e mercadorias são produzidos milhares de matas, rios, animais e ecossistemas inteiros são afetados. E na proporção em que a economia favorece alguns poucos grupos de pessoas privilegiadas, que têm condições de pagar o preço socioambiental imposto pelo consumismo, outras inúmeras famílias e grupos sociais vulneráveis economicamente estão sendo ainda mais assolados pelas desigualdades (BAUMAN, 1998).

Neste contexto, este item apresentará o aporte teórico acerca do consumismo, suas consequências ambientais e sociais, e sua influência nas escolhas e comportamentos dos jovens atuais, a fim de prestar subsídio a análise do papel que o ensino de ciências deve ter para a formação do cidadão apto ao consumo consciente e sensível em relação as demandas socioambientais que consumismo onera.

2.2.1 A cultura consumista e suas consequências socioemocionais

*“O presente não devolve o troco do passado, sofrimento não é
amargura, tristeza não é pecado,
lugar de ser feliz não é o supermercado.”
Zeca Baleiro*

O comportamento consumista é um fenômeno moldado e dirigido em todos os aspectos por elementos culturais e econômicos. Consumir parece ser não apenas a causa das mudanças sociais, como também, sua consequência. O consumismo acarreta uma reação em cadeia, que afeta não só o sistema econômico, mas todas as relações humanas, uma vez que, por criar falsas necessidades, alimenta o desejo do homem na busca pelas coisas supérfluas, e estes mesmos desejos, uma vez satisfeitos, passam a ser rapidamente substituídos, recomeçando o ciclo consumista.

É consenso entre os autores que os bens de consumo são carregados de significados e, por este motivo, os consumidores se utilizam deles para expressar seus princípios culturais, suas ideias, seus estilos de vida. Esse comportamento independe da fase do desenvolvimento humano, porém, acentua-se, ou abrevia-se, em relação à fase emocional, etária ou social em que os indivíduos se encontram. Podendo ser esta a explicação de por que o ato de consumir é uma atividade presente em toda sociedade (BRANDÃO; BRANDÃO; MOURA, 2015; DE MOURA; VIANA; LOYOLA, 2013; ROCHA, 2009; UTPADEL, 2007).

A questão é que, segundo Rocha (2009), as pessoas não são devidamente informadas sobre as consequências do padrão de vida do homem moderno e das implicações mais profundas do consumismo. Isso se deve ao fato de que, embora os problemas ambientais sejam frequentemente expostos pela mídia, a relação de causa e consequência do consumismo não fica muito clara, pois a raiz do problema permanece nebulosa para a população em geral. Além disso, a característica imediatista da modernidade impede-a de atribuir valor aos problemas ambientais, uma vez que estes, em sua maioria, têm projeções que alcançam prazos mais longos, de 50 a 100 anos, e por este motivo, perdem espaço e importância diante de informações e desejos mais imediatos.

Na realidade, o sentimento que permeia a economia produtiva exige que o consumo tome a forma da própria vida, onde, por meio dele, a satisfação pessoal, espiritual e a do próprio ego, sejam supridas. Torna-se necessário que as coisas sejam consumidas, destruídas, substituídas e descartadas a um ritmo cada vez mais alucinante, dando origem a novos significados em relação à vida e novas percepções de mundo. Os indivíduos se encontram no estado de torpor, pois perdem a capacidade de auto avaliar suas condições e as consequências dos seus atos de compra (LIPOVETSKY, 2007).

Em todo este processo, a publicidade é o veículo que tem por obrigação favorecer o crescimento da cultura consumista, uma vez que é seu o propósito estimular a vontade de consumir. E para isso, os publicitários usufruem de todas as artimanhas existentes, inclusive do conhecimento científico (estatística, psicologia, sociologia, etc.). A ideia gira em torno de manipular o campo dos instintos e das emoções humanas, fazendo com que as motivações para o consumo atendam necessidades subjetivas, e não necessidades reais (PASSOS, 2011).

As motivações são um conjunto de fatores que afetam o comportamento de uma pessoa. Elas são as forças que impulsionam o consumidor para ao ato da compra. Segundo Moderno (2000) as motivações se encontram hierarquizadas em cinco níveis de necessidades humanas. Esta hierarquização foi dada pelo psicólogo Abraham Maslow, que pôs as necessidades por ordem de importância, organizadas na pirâmide demonstrada pela Figura 1:

Figura 1. Pirâmide das necessidades de Maslow



Fonte: Adaptado de Moderno (2000)

Como se pode observar, as necessidades mais fundamentais, encontradas na base da pirâmide, são biogênicas (necessidades fisiológicas básicas, como alimento, ar, abrigo, segurança) ou psicogênicas (necessidades relacionadas à formação cultural e à interação social). Por este motivo, o mercado publicitário se empenha na manipulação do campo dos instintos e emoções humanas, a fim de atingir as necessidades mais ao topo da pirâmide, também chamadas de hedônicas, uma vez que estão associadas a necessidades subjetivas, relacionadas ao prazer, à satisfação e à autoconfiança, decorrentes da aquisição e do uso de um produto não essencial (MODERNO, 2000; PASSOS, 2011; ROCHA, 2009).

Para Baudrillard (2007) é a insatisfação emocional das pessoas é o que as leva ao consumismo. Segundo o autor, a estimulação ou incentivo, que acontece por meio das mídias, coloca a felicidade condicionada ao consumo de bens materiais, que, uma vez adquiridos, geram a ânsia por novos bens, ocasionando

uma insatisfação permanente do consumidor. O resultado deste comportamento vicioso acaba tornando as pessoas dependentes e submetidas ao mundo das mercadorias, onde a prometida satisfação, que nunca é alcançada, leva à decepção e à tristeza, produzindo sujeitos insaciáveis, vorazes em sua demanda de consumo, ansiosos e infelizes.

De fato, na atualidade, o consumo está associado a questões, que vão além da necessidade real. Ser um consumidor tornou-se vital para a sobrevivência de um indivíduo ou um grupo social. A sociedade materialista contemporânea, cujo valor central passou a ser a exaltação do consumo material, de certa forma, convenceu as pessoas de que a acumulação de bens materiais é o caminho que leva à felicidade, o próprio objetivo da vida. Sobre essa perspectiva, Capra (2005, p. 269) argumenta que atualmente:

[...] o livre fluxo de bens e de capital é identificado com o elevado ideal da liberdade humana, e o consumo material desenfreado é retratado como um direito humano básico – até mesmo, cada vez mais, como uma obrigação ou um dever.

De acordo com Anne Leonard (2011), ambientalista que ficou mundialmente conhecida após a publicação do filme *The Story of Stuff*², não foi acidentalmente que o consumismo surgiu, segundo ela, a sociedade de consumo:

[...] resultou da convergência de quatro forças: um conjunto de ideias que afirmam que a Terra existe para nosso usufruto; a ascensão do capitalismo moderno; a aptidão tecnológica; e o extraordinário acúmulo de riquezas pela América do Norte, onde o modelo de consumo massificado lançou raízes pela primeira vez. Mais diretamente, o comportamento consumista é resultado de propaganda sedutora, aprisionamento pelo crédito fácil, ignorância sobre as substâncias perigosas de muito do que consumimos, desintegração da comunidade, indiferença pelo futuro, corrupção política e atrofia de meios alternativos de subsistência. (LEONARD, 2011, pág. 138, 139)

Articulados à influência midiática, já mencionada, existem ainda dois fenômenos relacionados ao consumismo que precisam ser analisados: a

² O documentário de animação *The Story of Stuff* (traduzido no Brasil como “A história das coisas”) trata sobre o ciclo de vida de bens materiais. Sua criadora e narradora, a ambientalista Anne Leonard, também publicou uma versão em livro do filme, que pode ser acessada na página oficial do projeto, disponível em: <https://storyofstuff.org>. A versão em português do livro está citada nas referências deste trabalho.

obsolescência perceptiva e a obsolescência planejada. O conceito de obsolescência foi criado a partir do momento em que o consumo se tornou o principal objetivo dos países capitalistas. A obsolescência dos produtos, seja ela planejada (quando se define um tempo limite para duração de um produto e após este período ele deixa de funcionar) ou a obsolescência perceptiva (que está relacionada ao 'status' e a moda, e que faz com que as coisas sejam substituídas mesmo em pleno funcionamento) são a evidência do quanto as pessoas são coagidas a comprar e adquirir coisas de maneira ininterrupta (BRUM, 2009).

Apesar de serem absorvidos pela sociedade como uma perspectiva natural do mercado, os conceitos de obsolescência evidenciam a irracionalidade do consumo desmedido e inconsequente que impacta a preservação dos recursos naturais, necessários à vida de todos. Desta forma, a mudança conceitual na forma de consumir e produzir, passando do consumo para o consumismo, acarreta consequências negativas não apenas à sociedade, mas ao ambiente onde ela vive e com quem interage (ROCHA, 2009).

O consumidor do passado, antes da ideia de obsolescência vigorar, visava preferencialmente à aquisição de bens duráveis, onde a perenidade dos produtos era uma qualidade desejada. O ato de consumir não se repetia cotidianamente, como hoje acredita-se ser o normal. Por este motivo, com a permanência da obsolescência programada, ou perceptiva, dos bens de consumo, a sociedade contemporânea percorre um caminho cujo retorno é incerto, aonde o homem moderno torna-se cada vez mais dependente, quase que patologicamente, da aquisição frequente das últimas novidades da moda (OLIVEIRA, 2012).

2.2.2 As consequências ambientais do consumismo

Há uma década atrás, uma pesquisa realizada pelo *World Wide Found for Nature* (WWF, 2007), já alertava em relação ao esgotamento dos recursos naturais,

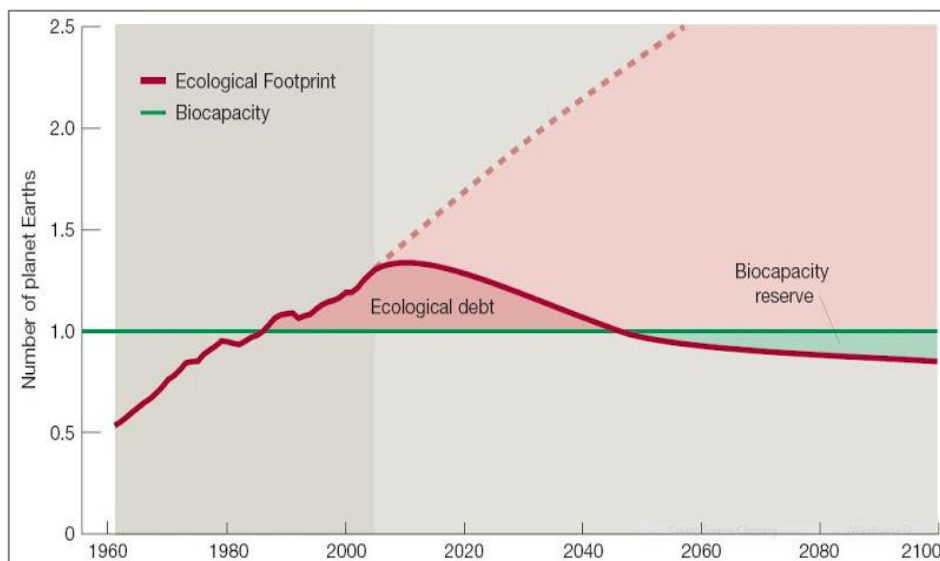
pois o estudo, que teve como pressuposto a análise da Pegada Ecológica mundial³, mostrou que a demanda da humanidade por recursos naturais ultrapassava a capacidade de reposição do planeta. Esta exigência, que está relacionada principalmente em função dos hábitos de consumo das pessoas, segue em um crescimento constante. Para se ter uma ideia, até o início da década de 1980 os recursos necessários a humanidade, de acordo com a Pegada Ecológica mundial média, davam conta das reservas anuais disponíveis, contudo, o dado mais recente, de 2018, já sugere se fazem necessários 1,7 planetas para atender as demandas humanas (GLOBAL FOOTPRINT NETWORK, 2018).

Ayers (2017) argumenta que nas últimas décadas a humanidade vem usando os serviços ecológicos cada vez mais rápido do que a capacidade dos ecossistemas em renová-los. A quantidade máxima de serviços e recursos ecológicos que a Terra pode fornecer é denominada biocapacidade. Segundo o autor, a relação biocapacidade x pegada ecológica deve ser analisada numa perspectiva econômica de oferta e demanda. Nessa perspectiva entende-se que a sustentabilidade só é possível quando a oferta de capital social, econômico e ambiental são maiores do que as necessidades humanas (demanda).

Diante disso, a *Global Footprint Network* (2018) considera dois cenários futuros: um otimista, onde por meio da diminuição do consumo e da adoção de posturas mais sustentáveis, a humanidade esforça-se para rapidamente fechar a lacuna entre oferta e demanda ambiental; e um insustentável, prevalecendo o modelo consumista atual, onde a demanda é maior que a oferta e ano após ano a dívida ecológica é aumentada (Figura 2).

³ Pegada Ecológica é uma expressão traduzida do inglês Ecological Footprint e refere-se à estimativa da quantidade de terra e água (medida em hectares globais) necessárias para sustentar as demandas humanas, tendo em conta todos os recursos materiais e energéticos gastos por um determinado indivíduo ou população.

Figura 2. Biocapacidade x Pegada Ecológica

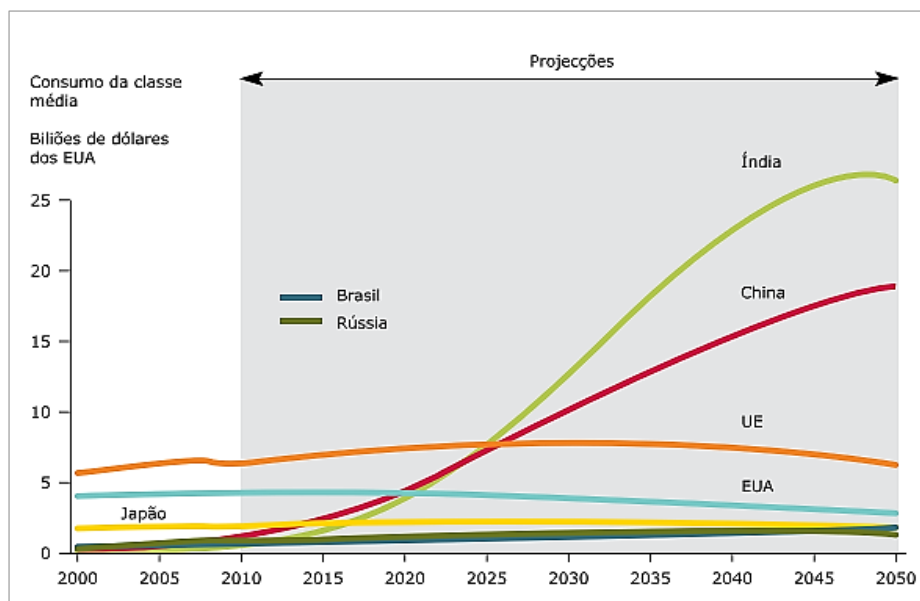


Fonte: Global Footprint Network (2018)

Como se pode observar no gráfico, mesmo mudando rapidamente o padrão moderno de exploração de recursos naturais, serão necessários alguns anos para se recuperar o passivo ambiental causado pelo consumismo. Contudo, segundo Ayers (2017) o grande problema dessa abordagem é que a demanda por recursos ecológicos depende da população global, que segue aumentando exponencialmente, tornando, assim, o pagamento da dívida planetária um alvo em movimento. Apesar disso, o autor não desconsidera a importância do conhecimento da pegada ecológica, alegando que ela é uma maneira útil de comparar qualitativamente o impacto ambiental de diferentes estilos de vida.

De acordo com um estudo da Agência Europeia do Ambiente - AEA (2011) a ideia de que o excedente populacional será a grande causa da crise planetária é passível de controvérsia, pois argumenta que a escassez de recursos naturais não se trata apenas da sobrecarga da população mundial, mas sim dos estilos de vida extravagantes que o crescimento econômico exige. Segundo o estudo, em 2050 a classe média emergente nesses países terá ainda mais poder de compra, fato que aumentará ainda mais a tendência consumista já observada nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. As projeções da AEA para 2050 podem ser observadas na Figura 3.

Figura 3. Projeções de consumo para o ano de 2050



Fonte: Agência Europeia do Ambiente (AEA, 2011)

Sobre isso, Groenwald e Geller (2015) alertam que, além dos danos ambientais, a sobrecarga planetária reflete em grandes desigualdades sociais, pois enquanto alguns países consomem e poluem muito, para manter o padrão de vida da sua população elevado, em outros países os recursos tornam-se, cada vez mais, insuficientes e escassos.

Dados do Ministério do Meio Ambiente - MMA (2005) concordam com essa teoria ao anunciar que 20% da população mundial, que habita principalmente os países menores do hemisfério norte, consome 80% dos recursos naturais e energia do planeta e produz mais de 80% da poluição e da degradação dos ecossistemas. Enquanto isso, 80% da população mundial, que habita principalmente os países pobres do hemisfério sul, fica com apenas 20% dos recursos naturais.

Mais estarrecedores são os valores apresentados por Leonard (2011) quando faz um comparativo em relação aos gastos do consumismo e os investimentos em necessidades básicas, como saúde e alimentação. Segundo a autora:

[...] em 2003 foram gastos, em termos globais, 18 bilhões de dólares em cosméticos, enquanto a despesa com assistência médico-ginecológica não passou de 12 bilhões de dólares. Eliminar a fome e a desnutrição teria custado 19 bilhões de dólares, mas, nos Estados Unidos e na Europa, as pessoas preferiram gastar 17 bilhões de dólares em pacotes com ração para animais de estimação. (LEONARD, 2011, p.130)

O fato é que o consumo ostensivo além de indicar uma desigualdade dentro de uma mesma geração, indica também uma ameaça que pode dificultar a garantia de serviços ambientais para as futuras gerações. O ambiente natural em função da exploração excessiva tem a estabilidade dos seus sistemas de sustentação ameaçados pela exaustão de recursos naturais, pela desfiguração do solo, perda de florestas, poluição da água e do ar, perda de biodiversidade, mudanças climáticas, entre outras tantas consequências ambientais negativas, e estas alterações devem ser motivo de alerta, pois neste ritmo, certamente a qualidade ambiental das próximas gerações estará comprometida (MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2005).

Foi esta preocupação que fez com que em 1972, em Estocolmo, Suécia, acontecesse a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o ambiente humano. O evento, se tornou um marco no tocante a preocupação ambiental, pois enfatizou a discussão sobre a dependência da economia e do desenvolvimento em relação ao meio ambiente. Contudo, foi apenas mais tarde, em 1987, que a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD - publicou o *Relatório Brundtland*⁴ dando origem a uma nova perspectiva de desenvolvimento, fundamentada na harmonização dos objetivos sociais, ambientais e econômicos: o desenvolvimento sustentável (ROCHA, 2009; SACHS, 2009).

Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de “*garantir que a humanidade atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também às suas*” (CMMAD, 1988, p. 9). Seu alcance pressupõe uma mudança com relação ao modo de produção e consumo fixado pelo sistema capitalista. Trata-se de um processo de mudança no

⁴ O Relatório Brundtland faz parte de uma série de iniciativas que reafirmam uma visão crítica do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e reproduzido pelas nações em desenvolvimento, e que ressaltam os riscos do uso excessivo dos recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas. O documento, nomeado originalmente de *Our Common Future* (traduzido no Brasil como “Nosso Futuro Comum”), teve suas pesquisas chefiadas pela primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. Os estudos que compuseram o relatório iniciaram em 1980, porém seus resultados foram publicados apenas no ano de 1987. Foi neste documento que o termo *Desenvolvimento Sustentável* foi pela primeira vez conceituado.

qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão de acordo com as necessidades atuais e futuras.

Como se pode perceber para alcançar o desenvolvimento sustentável é necessária a tomada de consciência, não apenas dos responsáveis pelos sistemas de produção, mas também por aqueles que se utilizam das mercadorias por eles produzidas. É comum que se atribua a culpa pela insustentabilidade do planeta às empresas (pelo fato de serem elas as responsáveis pela produção de bens e serviços e, conseqüentemente, pela geração de enormes quantidades de resíduos, efluentes e emissões atmosféricas) porém, alguns autores defendem que o grande contribuinte para a insustentabilidade é o consumismo, característico destas últimas gerações (BAUDRILLARD, 2007; BRANDÃO; BRANDÃO; MOURA, 2015; CAPRA, 2005; FOLADORI, 2002; GOMES, 2006).

Por este motivo alguns autores, como Gutiérrez Pérez e Pozo (2007), alegam que, apesar da boa intenção inicial, o termo desenvolvimento sustentável acabou se convertendo em uma expressão multiuso que agrada a todos os grupos (desde de ambientalistas até empresários) sem efetivamente causar a mudança necessária para perpetuação da disponibilidade dos recursos naturais, uma vez que o termo desenvolvimento pode significar qualquer coisa dependendo de como se olhe e com que finalidades se empregue. Parece haver certa concordância de que a neutralidade semântica da expressão em questão, acabou favorecendo mais ao capitalismo do que ao ambientalismo (GADOTTI, 2008a; GUTIÉRREZ PÉREZ; POZO, 2007; MMA; BOFF, 2006; PORTO-GONÇALVES, 2004).

O termo *desenvolvimento*, segundo Porto-Gonçalves (2004), remete a expressão *des-envolver* que implica em tirar o envolvimento (a autonomia) que cada cultura e cada povo mantêm com seu espaço, com seu território. Para o autor, é subverter o modo como cada povo mantêm suas próprias relações entre si e com a natureza; é separá-los, individualizando-os, originando uma configuração societária desigual, egoísta e capitalista. Esse des-envolvimento faz com que as pessoas não se reconheçam mais como parte do ambiente, podendo, portanto, explorá-lo sem qualquer peso de consciência.

Gadotti (2008) também critica o uso da expressão “*desenvolvimento sustentável*” como estratégia eficaz para conscientização e mudança comportamental da sociedade em relação ao meio ambiente. O autor alega que os princípios da sustentabilidade (ecologicamente correto, socialmente justo e economicamente viável) quando associados ao desenvolvimento, são mais políticos do que individuais, e por isso não tem o peso suficiente para promover a mudança necessária. Para ele, está clara a incompatibilidade entre a sustentabilidade e o capitalismo, sendo por isso a ideia de um desenvolvimento sustentável uma contradição.

Levado às suas últimas consequências, o projeto do desenvolvimento sustentável coloca em questão não só o crescimento econômico ilimitado e predador da natureza, mas o próprio modo de produção capitalista. (GADOTTI, 2008, p. 53)

O desenvolvimento sustentável está intrinsecamente ligado ao progresso, que por sua vez, se relaciona com novas tecnologias, ciência, dinheiro, poder, indústrias, crescimento das cidades. Contudo, se por um lado, o progresso é necessário para que haja um crescimento econômico, por outro lado é gerador de miséria e de degradações ambientais (PEREIRA; HORN, 2009).

Por este motivo alguns autores defendem que o termo sustentabilidade é o mais adequado quando se busca um equilíbrio entre a qualidade de vida da humanidade e os limites ambientais do planeta. A sustentabilidade implica, essencialmente, em viver uma vida sustentável, que significa, entre outras coisas, a simplicidade voluntária e a quietude, onde novos valores orientam as atitudes humanas: a simplicidade, a austeridade, a paz, a serenidade, o saber viver em comunidade e o compartilhar (GADOTTI, 2008a; GUTIÉRREZ PÉREZ; POZO, 2007; LEONARD, 2011; PEREIRA; HORN, 2009).

A sustentabilidade é a porta para que a relação homem/natureza seja completa e harmônica, andando em sincronia; a sustentabilidade é a compreensão do mundo numa visão sistêmica e ecológica da sociedade. (PEREIRA; HORN, 2009, p. 66)

De fato, a sustentabilidade impõe mudanças individuais, uma vez que o ser humano é o principal agente das transformações ambientais, e que suas escolhas pessoais ou mesmo sociais e políticas, continuam sendo, de certa maneira, trilhadas em um caminho ecologicamente insustentável. Para Diegues (1992) a sustentabilidade envolve princípios éticos e normativos, sendo, portanto, mais

amplo do que o desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade implica no abandono da perspectiva antropocêntrica para uma perspectiva mais global, biocêntrica.

Por este motivo, além de avaliar o desenvolvimento econômico-político de um país é necessário avaliar também o bem-estar humano e ambiental da sociedade, uma vez que a sustentabilidade, se apoia em um conjunto fatores que transcendem o viés econômico, somente. De acordo com Oliveira (2012) a medição do bem-estar deve preceder a medição da riqueza de um determinado país ou pessoa, pois os indicadores de progresso baseados exclusivamente na riqueza material ou na posse de bens, como o Produto Interno Bruto (PIB) por exemplo, apresentam resultados que acabam favorecendo o estímulo ao consumismo e ao mercado econômico em detrimento do ambiente e da saúde planetária.

Uma sociedade sustentável é aquela que mantém o estoque de recursos naturais ou os compensa pelo desenvolvimento de tecnologias que ocasionam uma depleção reduzida desses recursos, permitindo assim que as próximas gerações tenham acesso a eles. Numa sociedade sustentável o progresso é medido pela qualidade de vida (saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, ambiente limpo, espírito comunitário e lazer criativo) ao invés de pelo puro consumo material (PEREIRA; CURI, 2012).

Contudo, para que a verdadeira sustentabilidade seja alcançada, é necessária uma mudança da concepção individual das pessoas a respeito do bem-estar e da felicidade, de forma a desatrelá-la o máximo possível do consumismo. Demandará também a busca por sociedades sustentáveis, projetadas para minimizar o uso dos recursos naturais e respeitar o ciclo de reposição e suporte destes recursos, e acima de tudo, é necessário que uma nova forma de educar seja urgentemente implantada, principalmente no segmento mais jovem da sociedade, que são notoriamente as vítimas mais evidentes da mídia e do consumismo (BRANDÃO; BRANDÃO; MOURA, 2015; GADOTTI, 2008a; OLIVEIRA, 2012; PINTO; BATINGA, 2016).

De certa maneira, é necessário buscar melhores formas, por meio de uma verdadeira racionalidade e de a uma relação de consumo equilibrada, onde a

economia e os interesses políticos não sejam o fator regente da sociedade, onde a harmonia do homem com a natureza seja religada por meio da educação, de forma a ser vista como um fator de sobrevivência. Somente mediante à conscientização e à quebra de diversos modelos que ainda estão latentes no comportamento irracional humano é que se pode pensar em um caminho de retorno, onde a ciência, a razão e o consumo consciente não são ideais distintos, mas compatíveis, passíveis de serem alcançados (PEREIRA; HORN, 2009).

2.2.3 Os jovens e o consumismo

*“Quando nascemos fomos programados
a receber o que vocês nos empurraram
com os enlatados dos U.S.A., de nove às seis.
Desde pequenos nós comemos lixo comercial e industrial [...]
Somos o futuro da nação: Geração Coca-Cola”
Legião Urbana*

As campanhas de marketing e anúncios publicitários tem se dedicado, cada dia mais, em atingir a população jovem. O direcionamento publicitário para este público, na maioria das vezes, deve-se à grande necessidade de autoafirmação do jovem pelo consumo. Neste grupo etário, mais do que em qualquer outro, a cultura do “*ter*” para “*ser*” impera, deixando os profissionais de comunicação e marketing cada vez mais atentos para que, de forma efetiva, consigam vender seus produtos e atingir suas metas (CARDOSO; MACEDO, 2009)

A escolha dos publicitários pelo público jovem faz muito sentido, pois além de estarem em uma fase emocional transitória, característica que o torna mais sensível às investidas da mídia, a população jovem é cada vez mais representativa na sociedade. De acordo com um censo realizado pelas Nações Unidas, em 2014 a população mundial superava 1,8 bilhão de pessoas entre 10 e 24 anos (UNFPA, 2014).

Uma pesquisa realizada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010) constatou que para a maioria dos jovens entre 16 e 24 anos, o mais importante para que se sintam felizes é ter dinheiro para comprar coisas. Outra pesquisa, feita pelo Instituto Akatu em parceria com a UNESCO e o PNUMA (2003), mostrou que os jovens brasileiros são os mais consumistas do mundo, passando à frente inclusive

dos franceses, japoneses e norte-americanos. Como consequência desse comportamento, outro dado chama a atenção: o alto percentual de jovens devedores e inadimplentes. Em 2005, 7% das dívidas protestadas eram de pessoas entre 15 a 24 anos, e, um ano depois, esse número saltou para 16%, mais que o dobro (CARDOSO; MACEDO, 2009).

Isso ocorre por que, em que pese sejam os países mais desenvolvidos que ditam a moda, a maioria dos jovens da população mundial (85%) vive em países em desenvolvimento, como o Brasil. A situação de pobreza em que vivem os jovens desses países é assustadora. Estima-se que em média 209 milhões de jovens estejam vivendo com menos de um dólar por dia, e 515 milhões, com menos de dois dólares por dia (JESUS; CÂMARA, 2006). No cenário brasileiro, cabe salientar, que existem grandes abismos de desigualdade regional, sendo esse um problema persistente, apesar de ser alvo de políticas públicas há décadas (SILVA NETO; OLIVEIRA, 2017).

Um relatório publicado pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF, 2011) aponta que 38% dos adolescentes no Brasil (jovens que possuem entre 10 e 19 anos) vivem em situação de pobreza. De acordo com o estudo, dentre as crianças e adolescentes negros o percentual dos que vivem em situação de pobreza se eleva consideravelmente, chegando a marca de 56%. Estas desigualdades, tornam evidentes, entre outras consequências, o notório crescimento da criminalidade entre os jovens e adolescentes.

O mundo do mercado e da propaganda, que impulsiona o consumo, acentua também as diferenças sociais. Ao mesmo tempo em que define um estilo de vida que propõe a satisfação de todas as necessidades, pode transformar-se em germe da violência para grande parcela da juventude, ao estimular seu desejo sem possibilitar condições de acesso ao consumo. A frustração daí decorrente pode tornar-se mais um fator a empurrar o jovem para a criminalidade. (INSTITUTO AKATU; PNUMA; UNESCO, 2003, p. 9)

Nesta perspectiva, a pesquisa de Conte et al. (2007), realizada com jovens apenados em um abrigo de detenção para menores localizado na região metropolitana de Porto Alegre, evidencia que no discurso dos adolescentes, que possuíam em média 15 anos, a questão do consumo supérfluo é a justificativa mais presente para o cometimento dos delitos. Para eles o consumo é uma forma de reconhecimento, de mobilidade, de inclusão social, de aparentar uma igualdade e

de parecer cidadão, mesmo que de forma ilegítima. Constata-se, assim, que o consumismo tem o efeito perverso de reduzir muito a possibilidade de existência de laços de solidariedade entre os inseridos no ciclo consumista e os que dele estão excluídos.

Efetivamente, grande percentual de jovens estão excluídos do universo dos produtos considerados como objetos de desejo. E em um país que tem uma das piores distribuições de renda do mundo, como é o caso do Brasil, o impacto dos ideais identitários calcados no consumo é avassalador (CONTE et al., 2007).

É fato que a formação da identidade moldada pelo poder de consumo, é uma característica da sociedade contemporânea. A condição transitória da juventude, considerada uma passagem entre a infância e a vida adulta, reforça a necessidade dos jovens de pertencer a um grupo e de ser notado. Essa característica, combinada à promessa midiática do alcance da felicidade pelas alternativas do consumo, faz com que publicitários usem seu poder para encantar o jovem consumidor, uma vez que nessa fase consolidam-se os comportamentos de consumo que serão mantidos por toda a vida (JESUS; CÂMARA, 2006; UTPADEL, 2007). A ilustração do desenhista argentino Quino (2002), presente na Figura 4, faz uma reflexão descontraída sobre como a mídia, a todo tempo, se empenha em convencer o jovem a fazer parte do ciclo vicioso do consumismo.

Figura 4. Incentivo da mídia ao consumismo



Fonte: Quino (2002)

Corroborando com ideia apresentada na ilustração, Santos, Conceição e Bomfim (2009) acrescentam que durante o período da juventude os indivíduos se encontram no processo de construção de suas identidades e que por isso se apresentam mais vulneráveis às influências externas, sendo, por isso, fácil de se compreender por que os jovens são tão influenciados pelo que é veiculado na

mídia. Eles se tornam consumidores de todo tipo de produto apresentado, especialmente pela televisão e nas redes sociais. As roupas que vestem, o modo como falam e se comportam são impostos de acordo com determinado padrão de jovem mostrado nesses meios de comunicação que, invariavelmente, representam o modelo do jovem da classe alta.

Neste contexto, o consumismo surge, então, como meio de construção de identidade, onde os indivíduos reconhecem-se e sentem-se bem quando cobertos de objetos e marcas da moda, através dos quais conseguem se ver e se identificar, como se estivessem reduzidos a uma embalagem, sendo este comportamento resultado da modificação de valores humanos para a construção identitária baseado no espaço midiático das celebridades (CONTE et al., 2007; LEONARD, 2011; SANTOS; CONCEIÇÃO; BOMFIM, 2009)

O jovem que tem acesso aos produtos e possui poder de compra tem, ainda, outra característica interessante para o mercado do consumo: são mais compulsivos na hora de comprar, já que não possuem medo de correr riscos, isto é, não se importam em comprar algo que eventualmente não venham a usar ou precisar. Por este motivo, eles formam o grupo social mais vulnerável diante da influência da mídia, que acaba por ocasionar o desmedido consumo de produtos, muitas vezes, completamente supérfluos (BRUM, 2009; RIBEIRO, 2005). De acordo com Schiffman e Kanuk (2009) seis razões levam os estrategistas de marketing a se interessar pelos jovens: eles não se importam em gastar dinheiro; eles gastam o dinheiro da família; eles possuem o poder de influenciar o que a família compra (sugerindo marcas preferidas e dando opiniões); eles fixam tendências (influenciando a moda); são um mercado em crescimento; e serão (continuarão sendo) futuros consumidores.

O mercado, a mídia e o comércio perceberam no perfil do adolescente um terreno fértil e sem fim para o lançamento de novos alimentos, novos sabores, novas bebidas, moda, roupas, grifes, tudo sempre embalado pelo novo, pelo moderno, pelos maiores recursos, pelo passageiro, pela contestação e pela sensação de pertencer a um grupo diferente ou mesmo a uma tribo. Muitas vezes são os jovens que escolhem os produtos que serão usados em sua casa, desde os mais simples até os mais sofisticados. [...] São alvos de bancos (cartões de crédito e novas contas), shoppings, lanchonetes, agências de turismo, entre outros (lojas de celulares, produtos energéticos e esportivos). É um planeta teen, de consumismo voraz e veloz, e, estimulados pela sociedade, os adolescentes exageram na dose. (RIBEIRO, 2005, p.22)

Nesta circunstância, percebe-se que o capitalismo elegeu os adolescentes e os jovens como seus clientes preferenciais, com o direcionamento escancarado da indústria para este público, que serão os pais e o país do futuro. Nota-se que desde a tenra idade os jovens são rodeados por roupas, sapatos, brinquedos, aparelhos eletrônicos, celulares e outros estímulos ao consumismo. O amontoado de adolescentes nos shoppings, nas academias e nos restaurantes *fast-foods* revelam que a sociedade está dominada pela efemeridade dos bens de consumo, e estes bens são entendidos por ela como fazendo parte de si mesma, ligadas à autoestima, ao bem-estar e ao status social (BAUDRILLARD, 2007; CERETTA; FROEMMING, 2011; LEONARD, 2011).

Conforme expõe Brum (2009), para a maioria dos jovens, consumir apenas porque está barato tornou-se um impulso quase irresistível. Eles vivem sob a influência da propaganda, principalmente se for algum produto que está na moda nos países ricos ou dominantes. Eles compram por razões que nada têm a ver com a necessidade do produto. O que os move é a vaidade e o desejo. E até mesmo nos grupos sociais com menor renda, os bens são acumulados sem que estes sejam utilizados de forma efetiva, contribuindo para o desperdício e o uso abusivo dos recursos naturais.

Apesar disto, a pesquisa do Instituto Akatu, já mencionada, revelou que os jovens não atribuem às suas ações de consumo grandes impactos ambientais. Com exceção do lixo que jogam fora, onde 64% dos jovens reconheceram que impactam o ambiente, eles não consideram que seus comportamentos consumistas afetam significativamente o meio ambiente. Um exemplo disso, está no resultado da pergunta que se relaciona diretamente com a essa questão, onde foi solicitado aos jovens informassem sobre o impacto das roupas que eles compram. Apenas 10% dos jovens mencionou que esta é uma ação relacionada a impactos ambientais. Segundo o estudo, eles reconhecem o impacto social e ambiental do uso e descarte de produtos, mas não refletem sobre o processo de produção e consumo ao escolher os bens que consomem e também não pensam no desgaste ambiental ou nas implicações sociais relacionados à fabricação coisas que compram (INSTITUTO AKATU; PNUMA; UNESCO, 2003).

Por este ponto de vista, é urgente a discussão acerca do papel da educação e do ensino de ciências na formação de cidadãos críticos e aptos para o consumo

consciente. De acordo com Gresolle e Gonçalves (2009) enquanto a escola se esforça para formar cidadãos, a mídia forma consumidores. Esta constatação justifica que a educação deve ocupar-se da aprendizagem de atitudes, perspectivas e valores que orientam e impulsionam as pessoas e o jovens, a viverem mais sustentavelmente suas vidas.

2.3 A CIÊNCIA E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Etimologicamente, o termo ciência provém do verbo em latim *Scire*, que significa aprender, conhecer. Entretanto, sua definição etimológica, não basta para que se possa diferenciar a ciência de outras atividades que também envolvem o aprendizado e o conhecimento (PROVDANOV; FREITAS, 2013).

O fato é que não existe uma única definição para o termo *ciência*. Cobern e Loving (2001) pontuam algumas características, que embora pragmáticas, lhe são peculiares, baseadas numa visão amplamente aceita pela comunidade científica. Essas características, de acordo com os autores, são: (i) a ciência é um sistema explicativo naturalístico e material, não apenas uma descrição *ad hoc* dos fenômenos naturais, que deve preferencialmente ser testável de maneira objetiva e empírica; (ii) a ciência está fundamentada em compromissos metafísicos sobre a maneira como o mundo “*realmente é*”; (iii) será considerado ciência aquilo que a comunidade científica julga como sendo ciência.

A ciência envolve a sistematização de conhecimentos e proposições logicamente correlacionadas acerca do comportamento dos fenômenos que se quer estudar. Ou seja, ela se relaciona a um conjunto de atitudes e atividades racionais, que submetidas a um modelo sistemático de conhecimento sobre o objeto estudado, é capaz de ser submetido à verificação (TRUJILLO, 1974 *apud* MARCONI; LAKATOS, 2003).

Para Moraes (1988), a ciência é mais do que uma instituição, trata-se de uma atividade dinâmica, sendo reconhecida mais como um conceito abstrato do que como um conceito concreto. Nesta perspectiva, pode-se dizer que aquilo que

se conhece concretamente, são os cientistas e o resultado de seus trabalhos, pois não há nada definitivo ou indiscutível na ciência.

Para Francelin (2004) ao contrário do que possa parecer, a ciência não se reduz a experimentos, antes, é extremamente abrangente e complexa. A *práxis* científica é precedida pela ideia, pelo pensamento, e pelo conhecimento do conhecimento. E são essas ações filosóficas relacionadas à ciência, que trazem à tona as discussões e características relacionadas e inter-relacionadas ao desenvolvimento do conhecimento e aos possíveis desdobramentos e consequências que a ciência pode acarretar por meio de suas descobertas e teorias particulares.

Nesse contexto, cabe ressaltar a visão de Ziman (1979) que alerta para a responsabilidade social do cientista, uma vez que apresenta a ciência como um consenso de opinião racional na sua forma mais ampla, ou seja, a ciência é feita além da bancada do laboratório, ela é influenciada por práticas sociais que a configuram como ciência, inclusive nas suas concepções epistemológicas. Sendo assim, para o autor, a meta da ciência é ser consensual, ou seja, fazer com que suas teses sejam plenamente testadas e objeto de comum acordo entre os seres pensantes.

A ciência e o conhecimento gerado por meio dela, são definidos de diferentes formas, dependendo do autor que se lança a refletir sobre seu significado. Contudo, a maioria deles concordam que sua definição envolverá o tipo de conhecimento associados à ela (ARAÚJO, 2006; DRIVER et al., 1999; JIMÉNEZ-BUEDO; RAMOS VIELBA, 2009; ZIMAN, 1978, 1996).

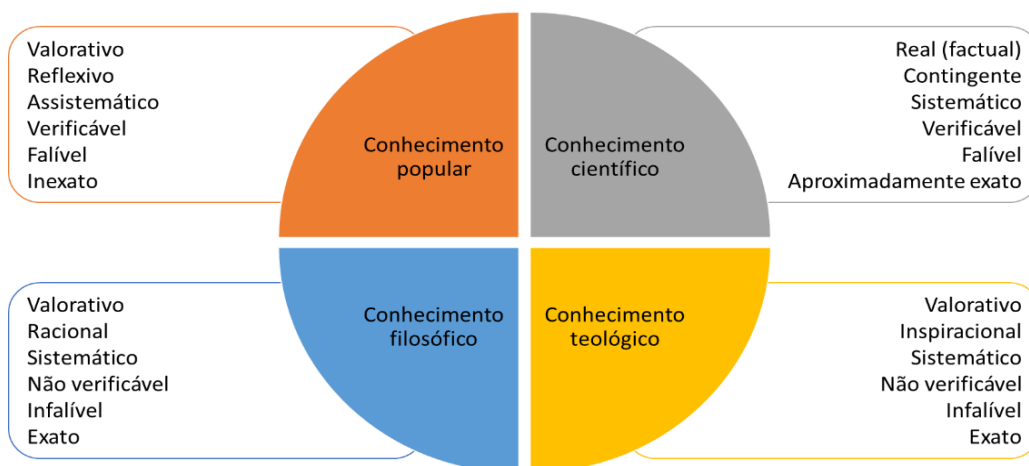
Demo (2000, p. 22) explica que “*no campo científico é sempre mais fácil apontarmos o que as coisas não são, razão pela qual podemos começar dizendo o que o conhecimento científico não é.*” Segundo o autor a ciência:

- a) *Não é produto do senso comum*: Não que o senso comum deva ser desprezado, muito ao contrário, contudo é papel da ciência apontar outra direção e em muitos casos, porque não dizer, derrubar aquilo que o senso comum entende como válido.

- b) *Não é sabedoria ou bom-senso*: porque estes conceitos de convivência e intuição, sendo portanto, muito mais ligados a práticas de cunho moral.
- c) *Não é uma ideologia*: porque não tem como objetivo justificar posição política e sim, preocupa-se com a captação da realidade.
- d) *Não é um paradigma específico*: o conhecimento científico é representado pela disputa dinâmica e interminável de paradigmas, que vão e voltam, somem e transformam-se, sendo assim, não podem ser considerados como um produto acabado, ao contrário, a ciência reflete um processo produtivo histórico, onde não se pode identificar com métodos específicos, teorias datadas, escolas e culturas.

A partir deste enfoque, Marconi e Lakatos (2003, p. 76) apresentam as correlações existentes entre conhecimento popular e conhecimento científico. Para as autoras, o senso comum, não se distingue da ciência por sua veracidade ou por sua natureza, mas sim pelos instrumentos ou métodos associados ao processo de "conhecer", uma vez que este conhecimento pode ser de quatro tipos, sendo o conhecimento científico apenas um deles. O esquema da Figura 5 apresenta a diferença do conhecimento científico em relação aos outros três tipos de conhecimentos existentes: o conhecimento popular, o conhecimento filosófico e o conhecimento teológico (ou religioso).

Figura 5. Os quatro tipos de conhecimento



Fonte: Adaptado de Marconi e Lakatos (2003)

Dentro da esfera do conhecimento científico, existem ainda diferentes viéses e abordagens. Reis e Videira (2013, p. 584) ao se referirem a isso, citam Ziman (2000) e explicam que ele:

[...] cunhou o conceito “ciência pós-acadêmica” para designar o surgimento de um novo modo de produção na ciência contemporânea, no qual há a submissão de valores (sociais e epistêmicos), oriundos de uma cultura acadêmica (realizada nas universidades e institutos de pesquisa, normalmente estatais), por valores ligados a uma cultura industrial e burocrática.

Jiménez-Buedo e Ramos Vielba (2009) fazem um comparativo sobre esses dois diferentes enfoques de conhecimento, e explicam que enquanto o *conhecimento tradicional ou acadêmico*, se apresenta de forma disciplinar, homogênea e hierárquica, remetendo a perspectiva de que a ciência pertence às organizações (universidades e centros de pesquisa) e aos cientistas, o *conhecimento pós-acadêmico*, envolve a perspectiva de que a ciência é definida por sua aplicabilidade e utilidade social, sendo portanto, transdisciplinar e heterogênea.

Sendo assim, em vista das diferentes faces de um mesmo tema, o ensino de ciências deve acompanhar a característica dinâmica e variável da própria ciência em si, não só em termos de conteúdos, mas também em estratégias e metodologias de ensino. Por esse motivo, no seu histórico, o ensino de ciências possui vários progressos e retrocessos, que nessa perspectiva, permeiam discussões envolvendo desde questões didáticas até mesmo questões que levam em conta a sua relevância social e política (CACHAPUZ et al., 2005; ROSA; PEREZ; DRUM, 2007).

A fim de comparar estas perspectivas, a **Erro! Autoreferência de indicador não válida.** apresenta de forma sumarizada os principais pressupostos que orientam cada uma dessas perspectivas científicas na visão das autoras Jiménez-Buedo e Ramos Vielba (2009).

Tabela 1. Produção do conhecimento nas perspectivas acadêmica e pós-acadêmica

	Perspectiva acadêmica	Perspectiva pós-acadêmica
Quem gera o conhecimento?	- A academia, ou seja, os pesquisadores	- Diferentes atores sociais
Quem decide o que deve ser abordado?	- Os problemas de âmbito acadêmico - Análises teóricas	- Necessidades da comunidade - Contexto social
Como o conhecimento é gerado?	- De forma linear - Por meio de métodos científicos	- Por meio da investigação aplicada - Por diferentes metodologias, inclusive por critérios acadêmicos
De onde o conhecimento se origina?	- De universidades ou centros de investigação	- Do contexto de aplicação por meio do contato direto com os atores sociais envolvidos
Como se organiza a pesquisa?	- Seguem as normas da ciência - Em estruturas universitárias hierárquico, vertical, universal e fixo	- Heterogêneo e não hierárquico - Diferentes formas de organização
Como é a organização disciplinar?	- Unidisciplinar e, no máximo, interdisciplinar	- Transdisciplinar e multisensorial
Onde estão os resultados?	- Publicações científicas, congressos, teses - Em espaços acadêmicos - Em ambientes científicos verticais e unidirecionais	- Em aplicações práticas e na solução de problemas - Como forma de alternativas - Em ambientes científicos de difusão horizontal e multidirecional
Como é realizado o controle de qualidade?	- Obedece critérios científicos - realizado pela própria comunidade científica de acordo com seus métodos	- De acordo com as dimensões sociais, econômicas, ambientais e políticas - Está em constante adaptação dependendo da avaliação dos resultados
Qual a relação do conhecimento produzido com o seu entorno?	- Transferência unidirecional da tecnologia	- Vinculada ao contexto social - Transferência interativa de conhecimento (não apenas técnica) - Intercâmbio horizontal - Redes sociais

Fonte: Adaptado de Jiménez-Buedo e Ramos Vielba (2009)

Com a globalização e o avanço tecnológico, o acesso ao conhecimento científico passou a se dar de diversas formas, e em diferentes ambientes. Contudo, é na escola que a formação de conceitos científicos deve ser introduzida explicitamente, oportunizando ao ser humano a compreensão da realidade que o cerca, promovendo a superação de problemas que, diariamente, o mundo tecnológico impõe. Sob esta ótica, fica evidente que o ensino de ciências não serve apenas para preparar cientistas, mas acima disso, desempenha um papel social de

extrema relevância, que é preparar o educando para viver, conviver, interagir e entender o mundo em que está inserido (LORENZETTI, 2000).

Entretanto, em que pese tenha ocorrido um rápido crescimento da ciência nos últimos 100 anos, a educação formal permaneceu focada, cada vez mais, na memorização. Por este motivo, diversos autores atribuem a esse fato, o estigma estudantil de que para fazer ciência é preciso ser um gênio, e que o cientista trabalha na pesquisa de temas e práticas muito distantes da realidade e do dia-a-dia dos alunos (COLINVAUX, 2004; FOUREZ, 2003; PAVÃO, 2008; SASSERON, 2015; SASSERON; PESSOA DE CARVALHO, 2011; SAVERNINI; VÍGOLO, 2007).

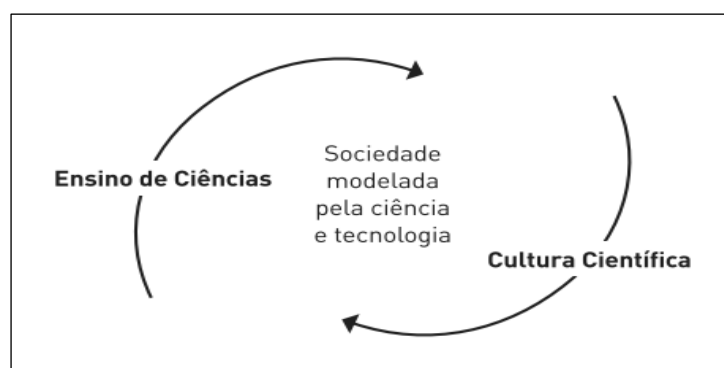
A articulação entre a teoria e a prática é um dos principais problemas relacionados ao ensino de ciências, e, por esse motivo, essa realidade é amplamente discutida entre pesquisadores e teóricos dessa área. Isso porque, de forma geral, o ensino de ciências segue sendo trabalhado de maneira tradicional no âmbito escolar. Por essa razão, a urgência de se discutir, pensar e propor estratégias didáticas que proporcionem maior aproximação da teoria científica a sua prática, tornou-se mais do que necessária nas últimas décadas (OLIVEIRA; BITAR; RASSI, 2014).

Fourez (2003, p.110) afirma que o ensino de ciências está em crise, e atribui a culpa dessa situação a alguns atores: aos 'alunos', pelo fato de subestimarem a importância e o valor das ciências; aos 'professores de ciências', que frequentemente não estão preparados para contextualização e para interdisciplinaridade, ambas competências essenciais para a transposição didática efetiva dos saberes científicos; aos 'dirigentes da economia', que embora reclamem da diminuição do interesse dos jovens por carreiras com forte base científica, permanecem não dando o reconhecimento econômico-financeiro que o cientista merece; aos 'pais dos alunos', que ao observar o ponto de vista do mundo econômico, não incentivam seus filhos a investir em carreiras científicas, mesmo que percebam neles afinidades com a temática ou habilidades para tal; e por último, a todos os 'cidadãos', que por uma questão cultural, se importam apenas com o desenvolvimento tecnológico, não conseguindo fazer a correlação desse desenvolvimento com o ensino de ciências, propriamente dito.

Em vista disso, Pavão (2008) sustenta que é necessária uma mudança metodológica na forma de ensinar ciências, sendo preciso romper com o modelo tradicional de memorização e conteúdos fragmentados, e promover a familiarização do estudante com a pesquisa, contextualizando os conceitos, promovendo a descoberta e a aproximação da ciência com sua relevância no cotidiano. Sendo, nessa lógica, o ensino de ciências promovido por meio da investigação, da experimentação e da discussão, ao invés de apenas se preocupar em repassar conteúdos. O ensino de ciências deve oportunizar aos estudantes uma nova forma de pensar e explicar o mundo natural, que é fundamentalmente diferente daquela percebida no senso-comum.

Segundo Cobern e Aikenhead (1997) o sucesso do ensino de ciências depende do desenvolvimento de uma “Cultura Científica”, que embasa-se na criação e na geração de conhecimento por meio da articulação de conceitos abstratos e conhecimentos tangíveis e concretos, que no caso da ciência, se dá pela demonstração lógica e pela experiência. Para Vogt (2003) a cultura científica engloba em seu significado a ideia de que o ensino de ciências trata de um processo cultural, que envolve a produção do desenvolvimento científico, a difusão desse desenvolvimento entre seus pares, o componente educacional e a sociedade como um todo, sendo um processo que favorece o estabelecimento de relações críticas entre os cidadãos e seus valores culturais. Diante disso, Oliveira (2013) sugere que cabe ao ensino o papel fundamental no processo de enculturação científica, sendo seu contexto marcado por uma dinâmica não linear e sim circular, envolvendo a sociedade, a ciência e a própria tecnologia, como demonstra o modelo apresentado na Figura 6.

Figura 6. Cultura científica e o ensino de ciências



Fonte: Oliveira (2013)

Nesta lógica percebe-se que a relevância do ensino de ciências está além dos produtos dela resultantes e de suas teorias, estando presente em tudo que cerca o ser humano, inclusive nele próprio. A cultura da ciência envolve processos e procedimentos variados, e por essa razão, não existe um único método pedagógico para ensiná-la, pois segue múltiplos caminhos, com base em determinações internas e externas a cada campo de conhecimento (COLINVAUX, 2004).

De acordo com Pavão (2008, p. 18):

As aulas de Ciências devem se tornar momentos privilegiados para se debater o impacto que o conhecimento gera na sociedade e alertar para riscos e benefícios do progresso científico. Isso significa buscar a formação dos alunos como cidadãos, de modo que possam estabelecer julgamentos, tomar decisões e atuar criticamente frente às questões que a ciência e a tecnologia têm colocado ao presente e, certamente, colocarão ao futuro. O aluno se tornará mais crítico e ativo se democratizarmos o acesso ao conhecimento científico e tecnológico, incentivando o interesse pela ciência e pelas relações entre os conceitos científicos e a vida.

Por isso, o ensino de ciências, além dos conhecimentos, experiências e habilidades inerentes a sua matéria, deve desenvolver o pensamento lógico e a vivência de momentos de investigação, convergindo para o desenvolvimento das capacidades de observação, reflexão, criação, discriminação de valores, julgamentos, comunicação, convívio, cooperação, decisão e ação. O desenvolvimento dessas habilidades, portanto, deve ser encarado como um objetivo dentro do processo educativo, uma vez que elas são instrumentos de suma importância para a vida cotidiana do indivíduo, pois, em muitas situações do dia a dia estarão presentes (LORENZETTI, 2000).

2.3.1 O ensino de ciências na perspectiva socioambiental

As alterações ambientais atuais, e suas consequências, são motivo de preocupação para todas as sociedades, por este motivo, a discussão dessas questões em sala de aula favorece que os estudantes adquiram um outro olhar sobre a relevância do conhecimento científico, uma vez que os problemas ambientais estão associados, de forma direta ou indireta, aos conteúdos da ciência.

A crise ambiental global que vive a humanidade é resultado do modo de vida e dos valores coletivos do ser humano.

Diante desse fato, surge, juntamente com o movimento ambientalista, a Educação Ambiental - EA. De acordo com Bourscheid e Farias (2014) foi na década de 70, com a realização da Conferência de Estocolmo, em 1972, que ficou pactuada a necessidade de educar para a solução dos problemas ambientais. Conforme a Política Nacional de Educação Ambiental, a EA deve ser entendida como:

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, Art. 1º).

Nessa perspectiva, percebe-se a estreita relação entre a educação e a sustentabilidade, pois ao se trazer o componente ambiental para o contexto do ensino espera-se que a EA se efetive. No ensino de ciências, a introdução e discussão de temas socioambientais em sala de aula, pode significar uma estratégia eficaz para a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade. Segundo Ferreira (2011), quando se alia a temática ambiental ao conteúdo das ciências uma compreensão mais complexa acerca do planeta e da sustentabilidade planetária é favorecida.

Segundo Jacobi (2005) um dos maiores desafios atuais no ensino de ciências está no educar para a conscientização socioambiental, pois trata-se de uma tarefa que se relaciona diretamente à percepção e a formação de um pensamento ecológico complexo, onde o indivíduo se entende participante, pertencente e corresponsável por tudo o que ocorre no mundo que o cerca.

A formação da consciência ambiental depende da educação, que possibilita ampliar conhecimentos, mudar comportamentos, ressignificar valores, questionar posturas e aperfeiçoar habilidades, além de priorizar a integração e a harmonia dos indivíduos com o meio ambiente. Neste sentido, admite-se que a inserção do discurso sobre sustentabilidade no contexto educacional, está relacionada tanto ao estabelecimento de regras de formação de conduta ético-indivíduo-social quanto ao despertar nos estudantes os interesses pelo componente ambiental (ARAÚJO; BIZZO, 2005; GADOTTI, 2009).

Apesar dessas premissas, segundo alguns autores, a EA no contexto do ensino foi implementada de forma isolada e distante do cotidiano, o que acabou ocasionando sua pouca eficiência na transformação do cidadão ambientalmente consciente. Algumas referências atribuem a isso, o fato de a educação ambiental ser tratada dentro de um viés reducionista, que considera os problemas ambientais como uma crise meramente ecológica, desprezando as dimensões políticas, éticas e culturais (BASTOS; NUNES; FREITAS, 2014; BOURSCHEID; FARIAS, 2014; MALAGODI, 2013).

Para preencher esta lacuna, surge a Educação para o Desenvolvimento Sustentável - EDS. De acordo com Barbieri e Silva (2011) a EDS nasce na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também chamada de ECO 92, com o intuito de incrementar o ensinamento de valores, atitude e estilo de vida que proporcionem uma transformação social positiva e sustentável. Segundo alguns autores, a relação entre EA e EDS possui mais similaridades do que divergências. A EDS não substitui a EA, uma vez que são conceitos complementares. O que as difere é a abordagem, pois enquanto a EA tem seu enfoque voltado à relação do homem com a natureza, enfatizando a preservação dos recursos naturais, a EDS, por sua vez, projeta os pressupostos da EA nos aspectos socioambientais, políticos e culturais (BARBIERI; SILVA, 2011; BRANCO; LINARD; SOUSA, 2011).

No tocante ao ensino de ciências, a EDS contribui para a discussão e reflexão sobre as consequências do desenvolvimento relacionadas às questões socioambientais contemporâneas. Nessa perspectiva, Gadotti (2008) argumenta que o ensino de ciências com enfoque na sustentabilidade, fornece a aprendizagem de atitudes, perspectivas e valores que orientam os seres humanos a viverem de forma integrada ao ambiente, ao mesmo tempo em que os estimulam a se tornarem responsáveis pela promoção do desenvolvimento sustentável no meio onde vivem.

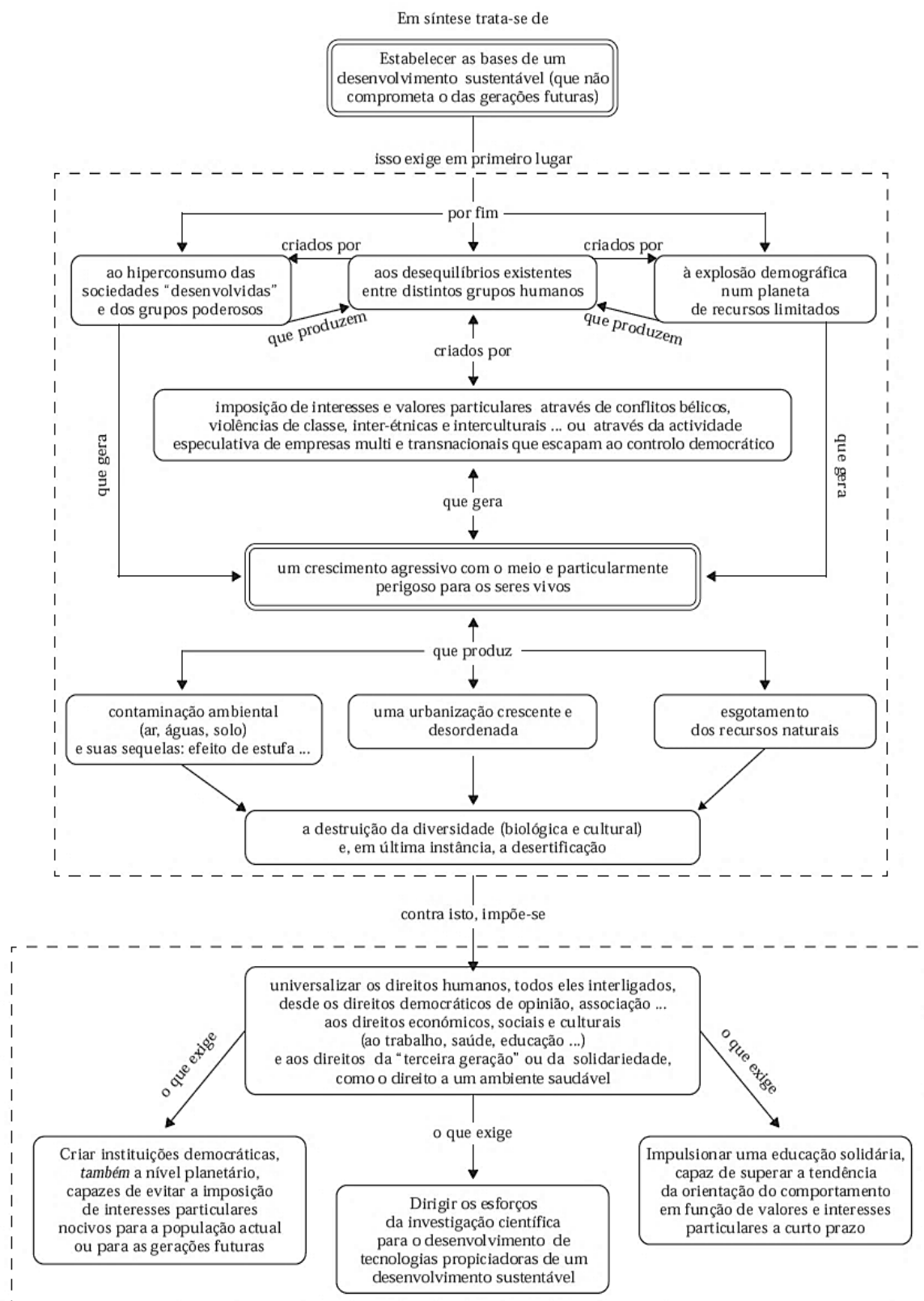
A ética da sustentabilidade propõe a interligação de processos ecológicos, sociais, econômicos, culturais e tecnológicos a fim de se obter uma sociedade sustentável. Por esse motivo, é possível inserir o discurso sobre a sustentabilidade no ensino de ciências mediante a compreensão de que a dimensão ambiental vai além dos conceitos ecológicos. Essa relação de ensino se dá por meio da interdisciplinaridade, que atua como meio favorável à aquisição do conhecimento e

do desenvolvimento de valores que não podem ser reduzidos nem abordados exclusivamente através da problemática ambiental, mas sim, devem estar ancorados nas transformações sociais que o momento atual exige (ARAÚJO; BIZZO, 2005; CARVALHO; PILAU SOBRINHO; RAMIRES, 2015; CRUZ; DINIZ, 2015).

Essa abordagem é fortemente defendida por Wals et al. (2004) que afirmam que não apenas a educação ambiental, mas também o ensino de ciências, devem procurar engajar as pessoas naqueles que são comumente referidos como desafios de sustentabilidade, principalmente no que se refere às questões mais urgentes, como por exemplo as alterações climáticas, a produção de alimentos, a desnutrição, o consumismo e perda de biodiversidade. Alertam ainda sobre a necessidade de se buscar, por meio de estratégias de ensino, o resgate à identidade ambiental local que determina nossas relações com o planeta, isso porque a globalização e os avanços tecnológicos dos últimos tempos promoveram uma certa desconexão do homem com o ambiente, afetando principalmente sua noção de pertencimento à natureza.

Nesse sentido, Cachapuz et al (2005) apresentam, por meio de um mapa conceitual, uma proposta para trabalhar de forma contextualizada a relação existente entre os problemas ambientais contemporâneos e suas medidas de enfrentamento. Na proposta, apresentada na Figura 7, é possível observar a complexidade da temática ambiental imbricada com os diferentes vieses educacionais passíveis de intervenção por meio do ensino de ciências.

Figura 7. Desafios ambientais e propostas para enfrentá-los por meio da educação



Fonte: CACHAPUZ et al. (2005)

Com efeito, o ensino de ciências voltado à sustentabilidade envolve uma rede complexa de interferentes que, por esse motivo, implica na adoção de uma nova orientação para a prática pedagógica, onde situações de aprendizagem ativas, experienciais, colaborativas e dirigidas para a resolução de problemas sejam adotadas, ou seja, requer um novo modo de pensar o ensino e a aprendizagem que, certamente, influenciará a própria formação de professores de ciências (FREIRE, 2007).

Acerca disso, Ull et al (2010) concordam que é necessário que se invista, antes de tudo, na formação de professores aptos a atuar em seus campos de especialização de acordo com os critérios e premissas ambientais e sustentáveis. Nessa perspectiva, é possível admitir que para a aquisição de uma nova forma de pensar, faz-se necessário um processo de ensino e aprendizagem que esteja baseado não apenas no processo pedagógico conteudista em si, mas que, ao contrário disso, esteja fortemente ancorado em um modelo que orienta e estimula à ação reflexiva.

2.3.2 O enfoque CTSA de ensino

Aliado à proposta da EDS está o debate educacional sobre a importância do ensino com enfoque na ciência e na tecnologia. Isso porque a sociedade contemporânea vive um período de rápidas mudanças tecnológicas e essas, por sua vez, acabam influenciando a forma como as pessoas entendem o mundo e o ambiente (BOURSCHEID; FARIAS, 2014; GADOTTI, 2008b; VASCONCELOS; FREITAS, 2012).

Considerando essa visão, uma abordagem diferenciada no ensino de ciências, chamada de enfoque CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade, surgiu na década de 1980, com o objetivo de implementar a compreensão científica e, ao mesmo tempo, discutir de forma mais ampla as questões e implicações no mundo tecnológico (AIKENHEAD, 2005; COURVILLE, 2009; KOLSTØ, 2006). O movimento CTS respondeu positivamente aos apelos socioambientais, afetando linhas de pesquisa e de ação educativa que acabaram favorecendo a aproximação da sua abordagem com a EA e a EDS, incorporando as questões ambientais no

ensino de ciências e aumentando a sua abrangência e perspectiva. Essa afinidade acabou mudando sua sigla de CTS para CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (BOURSCHEID; FARIAS, 2014; CACHAPUZ et al., 2005).

Para Aguiar-Santos, Vilches e Brito (2016), mais do que a ênfase dada às questões ambientais, a abordagem CTSA promove a intensificação de estudos e ações em busca da sustentabilidade, já que nas últimas décadas ficou evidente o agravamento das questões socioambientais oriundas das atividades humanas. Para Araújo e Bizzo (2005) o ensino na perspectiva ambiental tem como função promover aos estudantes a aquisição do conhecimento necessário ao desenvolvimento da consciência crítica, que não se satisfaz com as aparências, mas busca investigar, aprofundar e analisar o problema. Diante disso, o enfoque CTSA no ensino de ciências tem como pressuposto a visão integrada do ambiente.

A abordagem CTSA possibilita que os alunos não fiquem com uma ideia engessada da ciência, pois permite que questões cotidianas, e que fazem parte da realidade dos educandos, os despertem para o exercício de uma cidadania responsável e consciente, bem como o desenvolvimento de competências que os tornem capazes de utilizar os conhecimentos adquiridos na escola em seus contextos de vida (FERNANDES; PIRES; VILLAMAÑÁN, 2013).

Outro aspecto relevante reside no fato da expressiva dependência tecnológica da sociedade atual. Nos dias de hoje os avanços científicos e tecnológicos são quase diários, e por esse motivo, o ensino de ciências com orientação CTSA é uma necessidade. Contudo, para sua efetividade, é necessário que sejam explorados tópicos de ciências em função da utilidade social, ou seja, que possibilitem ao aluno desenvolver uma atitude crítica, fundamentada em pressupostos científicos, considerando problemas socioambientais a partir de exemplos de tecnologias recentes, aplicadas na vivência do dia-a-dia, cabendo ao professor a tarefa de informar ao aluno sobre as vantagens e limites da aplicação da Ciência e da Tecnologia, e dos seus impactos na Sociedade e no Ambiente (FERNANDES, 2007; FERNANDES; PIRES, 2012).

O principal objetivo da perspectiva CTSA é ensinar para sustentabilidade. Sendo assim, torna-se importante que sejam enfatizados conteúdos que estejam interconectados com a dimensão holística que o conceito de ambiente possui, ou

seja, trabalhar com os estudantes temáticas socioambientais associadas a considerações éticas, tecnológicas, culturais e ecológicas, uma vez que o conceito de sustentabilidade está associado a forma como a sociedade pensa e age (BARRAZA; CASTAÑO, 2012).

Sobre isso, Vasconcelos e Freitas (2012) argumentam que a conformação da EDS está diretamente ligada às apreensões da abordagem CTSA, uma vez que possibilita a compreensão crítica das questões socioambientais contemporâneas. De acordo com Vilches; Gil Pérez e Praia (2011) a EA, a EDS e o movimento CTSA possuem objetivos comuns. Por esse motivo a inserção do enfoque CTSA tem muito a contribuir para uma transformação positiva do ambiente escolar, pois ao se partir do contexto social do aluno, a investigação de temas ambientais a partir de uma situação próxima à realidade do aluno, pode levá-lo a se interessar pela ciência, uma vez, que o neste processo o educando estará inserido nos procedimentos adotados pelo docente de forma ativa e não simplesmente como receptor de informações.

Segundo Ribeiro e Genovese (2015) as intensões do movimento CTSA são criar mecanismo para promover uma compreensão atual e mais ampla da natureza da Ciência e da Tecnologia, e do seu papel na sociedade atual. Seu enfoque serve para fomentar habilidades analíticas, comunicativas e de pesquisa, além de contribuir para formação de cidadãos aptos a lidar com as informações e tecnologias disponíveis com responsabilidade socioambiental. Nessa perspectiva, pode-se dizer que a contextualização na perspectiva CTSA de ensino está baseada na pesquisa e na problematização de temas cotidianos.

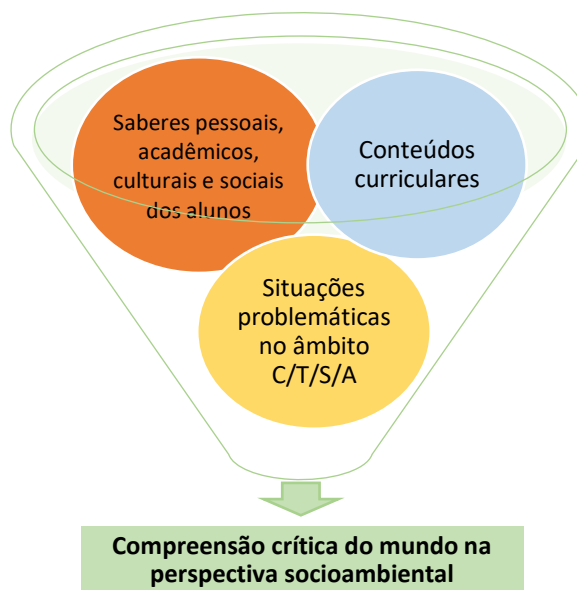
Em uma análise aprofundada do modelo CTSA, Torres Merchán (2011) afirma que a contextualização abarca pressupostos da teoria freireana, uma vez que objetiva a formação de sujeitos críticos em uma perspectiva educacional que busca justiça e igualdade social. Nesta concepção, segundo a autora, três aspectos devem ser levados em consideração para se identificar um tema de relevância social em ciências: (i) o tema deve envolver distintas opiniões; (ii) o tema precisa ter importância social; (iii) deve estar relacionado à temática CTSA.

Contudo, embora a contextualização possa parecer algo simples em uma primeira análise, sua implementação demanda o rompimento de diversos

obstáculos metodológicos. O par metodologia-conteúdo não pode ser deixado de lado no enfoque CTSA, estando aí um grande desafio para o educador, uma vez que a abordagem CTSA, “*não esvazia a escola dos saberes teóricos, conceitos e modelos, nem os dilui em generalidades, ao contrário, exige maior profundidade dos temas escolhidos para estudo*” (RICARDO, 2008, p. 7).

Sobre isso, Ribeiro e Genovese (2015) orientam que a perspectiva CTSA consiste em estabelecer relações onde os saberes pessoais dos alunos sejam imbricados aos conteúdos curriculares para que eles possam perceber e compreender aspectos científicos, tecnológicos e socioambientais do seu cotidiano, e que esta junção dos distintos saberes, tanto provenientes do currículo quanto provenientes de sua vivência possam ser úteis para solução de algum problema ou para compreender um de determinado fenômeno. A imagem da Figura 8 apresenta, de forma esquemática, o processo de interação de saberes ao qual o enfoque CTSA se fundamenta.

Figura 8. Polos interacionais do enfoque CTSA e seu objetivo



Fonte: Modificado de Ribeiro e Genovese (2015)

Ao analisar a proposta CTSA e seus polos interacionais, cabe salientar que, embora a aprendizagem no modelo CTSA envolva as interações sociais e ser imperativo que os saberes individuais sejam considerados como parte do processo de ensino, esses requisitos não compoem o todo. Os saberes provenientes do currículo devem igualmente ser considerados, a fim de que, por meio dessa

perspectiva, os saberes estritamente científicos sejam ampliados, passando a interagir com os saberes sociais, éticos e morais, ambientais, entre outros (RIBEIRO; GENOVESE, 2015).

É preciso que seja levado em conta também, que existem diferenças epistemológicas e ontológicas entre o raciocínio cotidiano e o raciocínio científico, por esse motivo, as ferramentas culturais da ciência precisam ser apresentadas aos alunos, cabendo ao professor o papel de elucidar, construir e, se for preciso, desconstruir aqueles conhecimentos do senso comum que não condizem os conhecimentos científicos (DRIVER et al., 1999, p. 39).

2.3.3 O ensino de ciências e a formação do consumidor consciente

Fundamental para adequar o homem ao seu espaço, um dos papéis do ensino de ciências na perspectiva socioambiental é incentivar a análise crítica por meio da observação e da sensibilização do indivíduo. Diante do desafio atual acerca do esgotamento dos recursos naturais, os comportamentos coletivos apontam que, cada vez mais, a sociedade consome deliberadamente e mantém seu foco na produção de riquezas econômicas, sem se importar com a sua distribuição ou a sua melhor utilização. Essas atitudes demandam uma verdadeira mudança de postura na relação do homem com o ambiente natural, objetivando não mais a dominação, mas sim, a harmonia entre eles (JACOBI, 2003).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2005, p. 19) o consumo sustentável compreende *“além das inovações tecnológicas e das mudanças nas escolhas individuais de consumo, ações coletivas e mudanças políticas, econômicas e institucionais, para fazer com que os padrões e os níveis de consumo se tornem mais sustentáveis.”* Percebe-se aí que a conscientização é um meio para promoção do consumo sustentável, contudo, uma força coletiva e político-econômica também precisa ser implementada para que sua efetividade possa ser alcançada.

O papel do ensino de ciências, entre outras contribuições, propicia a construção dos conhecimentos a respeito dos impactos ambientais causados pelo

uso indiscriminado dos recursos naturais, sendo portanto, fundamental na formação de um consumidor mais sensível, disposto a fazer uma reflexão a respeito da real necessidade do uso das coisas que pretende adquirir em sua tomada de decisão e no seu comportamento de compra (DOBSON, 2007). Segundo Martirani et al. (2006, p. 4) a educação:

[...] desmascara a máxima do marketing publicitário que utiliza a “liberdade” como apelo e prega o individualismo e o consumismo como formas de autoafirmação para seduzir um consumidor, cada vez mais alienado e destituído de opção para a ação política, e que, aderindo à busca da satisfação desta necessidade (de afirmar sua autonomia) e de uma identidade (pelas escolhas que faz), caminha para um destino cada vez mais sem escolhas e opções.

Para Seyfang (2006) o consumo consciente é um dos principais meios para mudar a realidade atual. Para isso, é preciso que se trabalhe com a perspectiva da formação do cidadão ecológico, que passa pelo entendimento da importância dos recursos naturais e pela compreensão da responsabilidade social e ambiental em escala planetária e não apenas individual.

Porém, mais do que a consciência, é necessário um ensino que promova a mudança de atitude. Sobre isso, Brum (2009) alerta que somente a tomada de consciência não é capaz de fazer com que os indivíduos mudem seus comportamentos. O consumo consciente fornece ao consumidor a noção do seu impacto sobre a vida no planeta, mas nem sempre esse impacto deixa de acontecer. Para a autora, é necessário que, além da conscientização, a perspectiva de ensino empregada desperte o educando para a responsabilidade ambiental.

Nas palavras de Roden e Ward (2009) para cumprir seu papel é necessário que o ensino de ciências aborde duas necessidades importantes e intimamente relacionadas: as do indivíduo e as da sociedade. Segundo as autoras:

Para vencer na economia global, os países desenvolvidos dos tempos modernos precisam que seus sistemas educacionais produzam cientistas e tecnólogos qualificados, que serão os pesquisadores de amanhã. Simultaneamente, devem produzir adultos equilibrados, informados e cientificamente letrados, que sejam adaptáveis, que possuam uma variedade de habilidades, de aptidões e de capacidades genéricas e específicas que lhes possibilitem as muitas e variadas oportunidades de emprego que surgirem em qualquer etapa de vida. A adaptabilidade é importante para os indivíduos, pois eles talvez precisem ser capazes de mudar seu tipo de emprego, talvez repetidamente, para satisfazer os desafios de uma sociedade tecnológica em rápida mudança (RODEN; WARD, 2009, p. 14-15).

Para Assadourian (2010) a transformação se dá pelo exemplo, mesmo no ambiente escolar. Segundo o autor, muitas são as iniciativas já realizadas no contexto europeu. Essas abordagens, além da contextualização, abarcam desde a pré-escola à universidade, e vão do museu ao cardápio do almoço escolar. Entre os exemplos citados em seu estudo, estão o de países como a Itália e a Nova Zelândia, onde o ato de caminhar para ir para a escola é usado para ensinar os estudantes a viverem de forma sustentável, além de propiciar a contemplação e o contato com a natureza.

Castillejo et al. (2011) afirmam que é necessário que dentro do processo de ensino se considere que o ato de consumir é inerente a todos os seres vivos, contudo o consumismo é uma característica exclusivamente humana. Por esse motivo, a atitude de consumo está imbricada com a responsabilidade. E para que o indivíduo a entenda, é necessário que ele possua informações e treinamento. Sendo assim, essa responsabilização envolve um processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Amaral (2007, p.11) a abordagem ambiental no processo de ensino deve ser:

1. democrática – respeitando o interesse da maioria;
2. participativa – estimulando a participação social dos cidadãos em todas as esferas, no sentido de atender aos problemas vividos pela comunidade;
3. crítica – exercitando a capacidade de questionamento e avaliação da realidade socioambiental;
4. transformadora – buscando a politização e a mudança nas relações sociais, nos valores e nas práticas contrárias ao bem-estar social;
5. dialógica – pautando-se no diálogo entre todos os participantes do processo educativo e da sociedade;
6. multidimensional – baseando-se na compreensão dos fatos e na integração dos diversos aspectos da realidade;
7. ética – resgatando ou construindo uma nova ética que priorize a defesa da vida, da solidariedade e da sustentabilidade socioambiental

Já Loureiro (2004, p. 77) diz que a educação transformadora se concretiza pela ação em pensamento e por sua prática, por meio da interação com o mundo. *“Trata-se de uma dinâmica que envolve a produção e reprodução das relações sociais, reflexão e posicionamento ético na significação política democrática dos códigos morais de convivência”*. Concordando com isso, Castillejo et al. (2011) complementam que, nessa perspectiva, para se obter sucesso na investida de

ensinar para o consumo sustentável é necessário que haja a colaboração entre os atores professor-aluno-família.

Todavia, mesmo diante de diversas afirmações corroborativas acerca da importância da interface educacional envolvendo o ensino-aprendizagem de valores científicos e socioambientais para formação do consumidor sustentável, poucos são os estudos que abordam o tema de forma explícita. Oliviero (2017) relata que, embora a sociedade de consumo esteja em evidência a quase meio século, estudos educacionais têm sido pouco incipientes nas pesquisas sobre os impactos do consumismo no ensino de ciências, e vice-versa.

2.4 OS JOVENS NA PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA

Diante dos desafios até aqui expostos, percebe-se a necessidade de conhecer quem é o jovem contemporâneo. De acordo com Fávero et al. (2007) para que haja sucesso no processo pedagógico de ensino-aprendizagem é imperativo que se compreenda como os jovens são afetados pelas transformações sociais em curso, bem como quais são suas percepções e concepções prévias acerca do mundo.

O mundo para o jovem é radicalmente divergente do mundo adulto. O jovem vive em um universo radicalmente novo, cujas categorias de inteligibilidade ele está ajudando a construir. Por esse motivo, interrogar e discutir os processos sociais que os influenciam, suas percepções e as motivações que conduzem seu modo de pensar e agir, permitem não somente uma *“melhor compreensão do universo de referências desse grupo etário particular, mas também da nova sociedade transformada que emerge dessa mutação”* (PERALVA, 1997).

No que tange a educação e a práxis pedagógica, os contrastes paradoxais associados ao conflito de gerações etárias, fazem com que os professores se esforcem ainda mais para desenvolver a capacidade de realizar a transposição didática diante da realidade de um novo mundo que constantemente está sendo

gestado. Em relação a esses conflitos, Santos Neto e Franco (2010, p. 12) afirmam que:

Muitos dos atuais professores nasceram num tempo em que a televisão era o principal meio de comunicação e que, como tal, provocou muitas mudanças em vários aspectos da vida em sociedade. Esses mesmos professores convivem hoje com crianças e jovens que estão quase todo o tempo numa realidade tecnológica e virtual muito mais avançada do que aquela que eles experimentaram em sua trajetória: internet, celulares, computadores, iPods, videogames com gráficos magníficos, vídeos e televisores com alta definição e 3D, games jogados em rede na internet, redes sociais, etc. É natural que estas diferenças provoquem a emergência de problemas, desencontros e desafios que obrigam um permanente reinventar da formação e do trabalho docente.

Considerando isso, é interessante que sejam apresentadas algumas características que diferenciam as gerações etárias, que se encontram tanto na sala de aula dos diferentes níveis de ensino, quanto nos espaços de educação não-formal. Contudo, cabe salientar que os estudos que subsidiam as informações acerca da caracterização dessas gerações, não são frequentemente realizados por pesquisadores da área do ensino ou na esfera da ciência pedagógica, mas sim no âmbito das áreas da sociologia, administração e marketing, com intuito de compreenderem comportamentos coletivos e/ou de consumo (CERETTA; FROEMMING, 2011; SANTOS NETO; FRANCO, 2010).

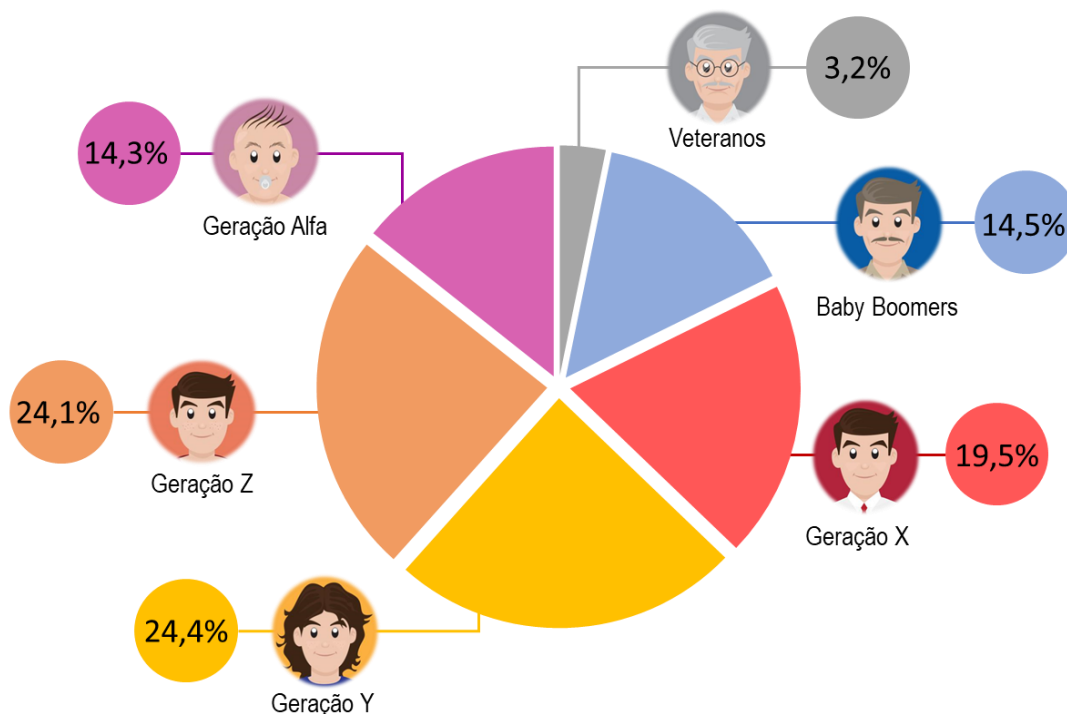
2.4.1 Análise sociológica das gerações etárias

De acordo com Veloso, Silva e Dutra (2012) o termo “*geração*”, se refere a um grupo delimitado de pessoas que compartilham uma mesma época de nascimento, e que por esse fato vivenciam eventos históricos e sociais significantes e semelhantes em estágios cruciais do seu desenvolvimento que acabam por influenciar suas atitudes, valores e crenças. Por isso, mesmo que as diferenças individuais de cada ser humano sejam consideradas, é muito provável que indivíduos da mesma geração compartilhem expectativas, desejos e percepções semelhantes acerca do mundo e de suas próprias vidas.

Não há um consenso sobre as datas que definem as diferentes gerações, uma vez que de acordo com diferentes autores observam-se algumas pequenas discrepâncias, não superiores a 2 anos, para mais ou para menos. Contudo, concordam que, atualmente, existem seis gerações coexistindo: os Veteranos ou Tradicionalistas (nascidos até 1945), os *Baby Boomers* (nascidos entre 1946 e 1964), a Geração X (nascidos de 1965 a 1984), a Geração Y ou *Millennials* (Nascidos entre 1985 e 1999), a Geração Z ou *Zappiens* (nascidos entre 2000 e 2010) e os *Alfa* (nascidos a partir de 2011) (BORTOLAZZO, 2012; COLLISTOCHI et al., 2012; INDALÉCIO; RIBEIRO, 2017; NIELSEN, 2015; Y; R, 2015).

Em relação a distribuição das gerações no âmbito da população brasileira, no ano de 2017 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) estimou aproximadamente 207,7 milhões de habitantes no país. A compilação dessas informações com os percentuais de cada faixa etária dos habitantes do Brasil, torna possível a comparação desses dados com os períodos relativos às gerações descritas nas referências, conforme apresenta o gráfico da Figura 9.

Figura 9. Habitantes brasileiros de acordo com as gerações etárias









Fonte: Autora (2019) com base nos dados do IBGE (2018).

Como pode-se observar, as Gerações Y e Z (pessoas entre 33 e 8 anos de idade) abrangem quase a metade da população brasileira (48,5 %) o que evidencia

que o país está passando por um processo de renovação na sua composição social. De acordo com Mussio (2017) a tecnologia tem marcado as gerações, criado hábitos e dirigido comportamentos, sendo a evolução dos meios de comunicação e de entretenimento os principais responsáveis por moldar as condutas sociais e valores ético-morais de cada faixa etária. Diante desse pressuposto, o Quadro 1 apresenta de forma resumida as principais características das seis gerações etárias coexistentes na atualidade considerando os avanços tecnológicos das suas épocas e o seu impacto no comportamento social de cada período analisado.

Quadro 1. Principais características das gerações etárias

Geração e Tecnologia	Características	Referências
Veteranos 	Valorizam as tradições, são disciplinados e mais resistentes às mudanças. Se sentem mais motivados quando são reconhecidos, especialmente por meio de prêmios em público. Costumam trabalhar com muito esforço, se dedicando às suas tarefas e valorizando a lei e a ordem. São rígidos, resistentes a mudanças e novas tecnologias.	Collistochi et al. (2002)
Baby Boomers 	<p>Período pós-guerra onde se observou alta taxa de natalidade. A educação autoritária dada pelos seus pais (Veteranos) culminou em rebeldia, que se manifestou por meio de movimentos sociais como o feminismo, o Rock'n Roll, o homossexualismo e o sexo antes do casamento.</p> <p>Seguem os valores tradicionais relacionados ao cumprimento de suas obrigações em relação à carreira, lealdade à organização, educação e criação dos filhos. Tendem a ser mais cooperativos e participativos no trabalho. Consideram o divórcio e a atuação feminina na sociedade e no mercado de trabalho algo aceitável.</p>	<p>Maurer (2013)</p> <p>Veloso; Silva; Dutra (2012)</p>
Geração X 	<p>Filhos de pais separados e mães que trabalhavam, foram educados por outras pessoas. A televisão, que se tornou popular contribuiu na criação deles, incentivando o consumismo, que os guiou a trabalhar para satisfazer desejos pessoais de consumo e construir família.</p> <p>Desconfiados em relação às organizações, são altamente empreendedores, materialistas e excelente autoestima. Tratam a autoridade de maneira informal. Seus valores são mais relacionados à qualidade de vida, horários flexíveis de trabalho e independência.</p> <p>Rebeldes, egocêntricos, não convencionais, autoconfiantes. Maduros, buscam estabilidade e independência, colocam o trabalho em primeiro lugar.</p>	<p>Maurer (2013)</p> <p>Veloso; Silva; Dutra (2012)</p> <p>Jordão (2016)</p>
Geração Y 	<p>Precisam de direção clara e apoio da gestão em suas atividades. Procuram flexibilidade e autonomia na realização de tarefas. Apesar de dominarem as novas tecnologias, são inquietos, contestadores, insubordinados e rejeitam tradicionais intervenções educativas.</p> <p>Geração multitarefa. Buscam prazer no trabalho, por esse motivo não permanecem muito tempo em um mesmo emprego. Apesar disso, possuem valores éticos muito fortes, priorizam o aprendizado e as relações humanas.</p>	<p>Coimbra e Schikmann (2001)</p> <p>Jordão (2016)</p>
Geração Z 	<p>Especialistas digitais, possuidores de uma capacidade múltipla, ou seja, aptos a utilizar diversas mídias ao mesmo tempo. São impulsivos e ansiosos.</p> <p>São os nativos digitais. Não conhecem a vida sem o celular e sem as redes sociais. Guiados por ídolos (pessoas de referência). São imediatistas, vaidosos, aprendem rápido, mas têm dificuldades de concentração.</p> <p>São mais acostumados com o conceito de mudança, sendo menos resistente em relação ao que é novo e se adaptando com facilidade. Aceitam maior diversidade, são otimistas, colaboradores e conscientes. Na carreira, querem ser reconhecidos pelo trabalho que desenvolvem.</p>	<p>Bortolazzo (2012)</p> <p>Y&R (2015) Jordão (2016)</p> <p>Collistochi et al. (2002)</p>
Geração Alpha 	<p>Pesquisas estimam que eles serão mais individualistas, consumistas e egoístas, querendo fluidez e liberdade para fazer o que quiserem, tanto no trabalho, quanto nas suas vidas pessoais. O casamento tradicional provavelmente não fará mais parte do modelo de relacionamento padrão desta geração. Por estarem na escola desde tenra idade e terem amplo acesso ao mundo tecnológico, suas capacidades cognitivas avançadas, não aceitarão o sistema formal de ensino atual.</p>	<p>Indalécio e Ribeiro (2017)</p>

Fonte: Autora (2019)

As atitudes e concepções de mundo possuem olhares diferentes, de acordo com cada característica da geração ao qual um grupo etário pertence, contudo, as

referências concordam que dentre as gerações presentes, as que provavelmente sofreram menos rupturas sociais são as do grupo YZ, pois presenciaram juntas um grande desenvolvimento social, econômico, tecnológico e democrático (COIMBRA; SCHIKMANN, 2001; JORDÃO, 2016; MAURER, 2013).

Considerando o escopo e os objetivos da presente tese, maior ênfase será dada ao conhecimento e caracterização social da Geração Z, uma vez que são eles os jovens contemporâneos que atualmente estão cursando o ensino médio, público-alvo dessa pesquisa.

2.4.2 Os jovens da Geração Z

Apesar de mais comumente conhecidos como Geração Z, os jovens nascidos entre os anos 2000 e 2010, também podem ser chamados de Geração Digital, Geração Net, Geração On-line, Geração Conectada ou simplesmente, *Zapiens*. Segundo Veen e Vrakking (2009) essa referencia faz alusão ao termo “zapear”, uma vez que estão acostumados a mudar de um canal para outro na televisão sem deter-se em praticamente nenhum.

No campo da sociologia, são ainda tímidos os estudos sobre essa geração, pois seus representantes estão frequentando a educação básica (Ensino Fundamental ou Médio) ou, no máximo, entrando na universidade ou iniciando no mercado de trabalho, uma vez que os mais velhos ainda não completaram 20 anos. Contudo, a maioria dos estudos concorda que eles apresentam um comportamento totalmente diferenciado das gerações anteriores, sendo mais ativos, diretos, impacientes, incontroláveis e indisciplinados do que seus antecessores (CERETTA; FROEMMING, 2011; FAGUNDES, 2011; MAURER, 2013; TAPSCOTT, 2010; VEEN; VRAKING, 2009).

Fagundes (2011), refletindo acerca dessas características, diz que elas nada mais são do que fruto da cultura cibernética global, baseada na multimídia, na qual essa geração se criou. O convívio maciço com as tecnologias influenciou não apenas o modo de pensar e o comportamento dos Zapiens, mas também tem seus reflexos nas suas atitudes e habilidades. A ansiedade e o

imediatismo deles, por exemplo, baseia-se na velocidade digital, onde tudo acontece rapidamente e apresenta resultados instantâneos, como ocorre quando estão conectados às redes sociais ou buscam alguma informação na internet. Essa velocidade os leva a pensar que, na vida, a lógica deve ser a mesma.

Outra peculiaridade desses jovens digitais é que não concebem o mundo sem dispositivos eletrônicos e internet. São muito habilidosos em tirar fotografias, gravar vídeos, editá-los, criar novas linguagens baseadas em suas emoções e na realidade que os cerca (como *emogis*, *memes* e *hashtags*). São narcisistas, buscam aprovação e notoriedade, têm expectativas de se tornarem tão admirados quanto os seus ídolos ou *role models* (pessoas de referência da mídia em que se inspiram). Demonstram necessidade de autoafirmação, condicionando sua felicidade às “curtidas” que recebem (por isso, algumas referências também os chama de *Likers*). São praticamente viciados nas redes sociais onde compartilham suas selfies, sua rotina, suas vidas, seus sentimentos e opiniões, de forma indiscriminada (INDALÉCIO; RIBEIRO, 2017).

Jordão (2016) ao discutir sobre o perfil da Geração Z explica que eles podem ser considerados indivíduos globalizados, uma vez que com a internet possuem acesso às mesmas roupas e produtos que um outro jovem nos Estados Unidos ou no Japão. Por esse motivo, também, são mais inclusivos e menos preconceituosos, uma vez que estão muito mais expostos à diversidade. No tocante às suas expectativas em relação ao futuro e à carreira profissional, esses jovens querem resultados imediatos e não aceitam a hierarquia vertical. Segundo Obregon et al. (2016), diferentemente das outras gerações, quando sentem necessidade de dialogar com seus superiores fazem isso com naturalidade e informalidade, como se fossem apenas colegas. Pois apenas se submetem a organizações que permitam que eles sejam ativos, suas características aceitas e sua voz ouvida.

Em relação ao meio ambiente, são jovens que cresceram sabendo que enfrentariam muitos desafios ambientais, uma vez que seus antecessores exploram ganaciosamente a Terra. Segundo Jordão (2016) o maior desafio dessa geração, será o do desenvolvimento sustentável, uma vez que embora até demonstrem alguma preocupação - pelo fato de serem bem informados sobre a situação planetária pelas mídias - não apresentam atitudes diferentes dos seus pais. Sendo esse comportamento fortemente evidenciado pelos seus hábitos consumistas.

Ceretta e Froemming (2011) dizem que os Zapiens adoram comprar, gastam muito dinheiro - deles e dos seus pais e avós - julgam ser aquilo que consomem e aliam as posses ao status social. São a geração do "*compro, logo existo*". Para eles o consumo vai além da necessidade material, ajuda a construir sua identidade como uma forma de autoexpressão.

Os Z são uma geração que abusa do consumo de álcool e drogas ilícitas, apesar de terem diminuído consideravelmente o consumo de tabaco, característico da geração *Baby Boomer*, seus avós. Um estudo encomendado pela Câmara de Dirigentes Lojistas - CDL, de Porto Alegre, realizado com o objetivo de conhecer esses jovens, apontou que 61% deles afirmaram consumir bebidas alcoólicas com frequência e 27% admitiram ser usuários de maconha. O mesmo estudo também apresentou outros dados interessantes, como o fato de que apesar de iniciarem cedo a prática sexual, em média aos 13 anos de idade, não estão preocupados com o vírus da AIDS ou outras doenças sexualmente transmissíveis, alegando que usam preservativo apenas com o intuito de evitar uma gravidez indesejada (CDL - POA, 2014).

No âmbito educacional, pesquisas sobre a Geração Z são mais raras do que no campo sociológico, porém o que já se sabe, é que chegam à escola com o conhecimento adquirido, sendo esse conhecimento pré-existente resultado do seu amplo acesso à tecnologia. Em razão disso, seu aprendizado não é restrito a livros ou à sala de aula, com os professores. Eles possuem *notebooks*, *tablet's*, *smartphones*, têm acesso à internet, e ao mesmo tempo em que procuram aprender, de certo modo, definem o quê, quando e como querem adquirir o conhecimento.

Os desafios de ensinar esses jovens e suas características em termos educacionais foram mencionadas por alguns pesquisadores, como pode ser observado no Quadro 2, a seguir:

Quadro 2. Características educacionais dos Jovens da Geração Z

Característica	Referência
Rápidos e ágeis com os computadores, contudo têm dificuldades com as estruturas escolares tradicionais. Comunicação verbal é dificultada pelas tecnologias, presentes a todo o momento. Sua linguagem escrita é totalmente reconfigurada, pois não possuem o hábito de ler.	Santos Neto e Franco, (2010)
Vivem em um mundo de atualização, onde conceitos antigos são trocados por novidades, o que muitas vezes causa um choque com o modelo tradicional de ensino. Escrevem melhor e mais rápido em seu celular, ipad, etc., do que com lápis e papel.	Jordão (2016)
São extremamente criativos e possuem novas formas de expressão. Pelo fato de buscarem informações na internet apenas, é comum que pratiquem plágio, pirataria, etc. e por isso, também é comum que considerem informações falsas como verdadeiras.	Obregon et al. (2016)
Primeira vez na história em que as crianças passam a desempenhar papel de professores, ensinando algo aos adultos – geralmente o manejo com as tecnologias, ferramentas nas quais estão imersas desde o nascimento. São “multitarefa”, detentores de cognição com vários centros, capazes de assimilar diversas informações ao mesmo tempo.	Bortolazzo (2012)
Possuem uma habilidade natural para sintetizar as informações, contudo, precisam aprender como procurar essas informações, analisá-las, sintetizá-las e avaliá-las de forma crítica.	Fagundes (2011)
Demonstram um comportamento hiperativo e atenção limitada a pequenos intervalos de tempo. Querem estar no controle daquilo com que se envolvem e não têm paciência para ouvir um professor explicar o mundo de acordo com suas próprias convicções.	Veen e Vrakking (2009)

Fonte: Autora (2019)

Ainda no campo da educação, a obra de Veen e Vrakking (2009) intitulada “*Homo sapiens: Educando na era digital*” explica que a tarefa de ensinar para esses jovens tão peculiares tornou-se um prática ainda mais desafiadora. Isso porque eles acham a abordagem conteudista irrelevante, consideram a aprendizagem escolar monótona e pouco desafiadora. Em outras palavras, os jovens sapiens são digitais e a abordagem de ensino escolar permanece analógica. A charge publicada no Jornal Gazeta do Povo (2013) (Figura 10) ilustra esse fenômeno.

Figura 10. A Geração Z na escola



Fonte: Gazeta do Povo (2013)

Como se pode ver, muitas são as características que descrevem os jovens da Geração Z, embora eles ainda estejam em um processo de construção de identidades e valores. Apesar disso, mudanças as quais esses jovens representam já são percebidas por toda a sociedade. Essas mudanças pode ser encaradas como uma possibilidade de transformação positiva, considerando os aspectos sociais benéficos atribuídos às características desses futuros adultos (como suas habilidades cognitivas, flexibilidade, tolerância com a diversidade, capacidades colaborativas e criatividade). Por outro lado, serve de alerta em relação aos aspectos éticos e sociais que parecem, em algum ponto da história, terem se perdido, sendo evidenciados em suas atitudes negativas, como seus comportamentos indisciplinados, imediatistas, individualistas e consumistas.

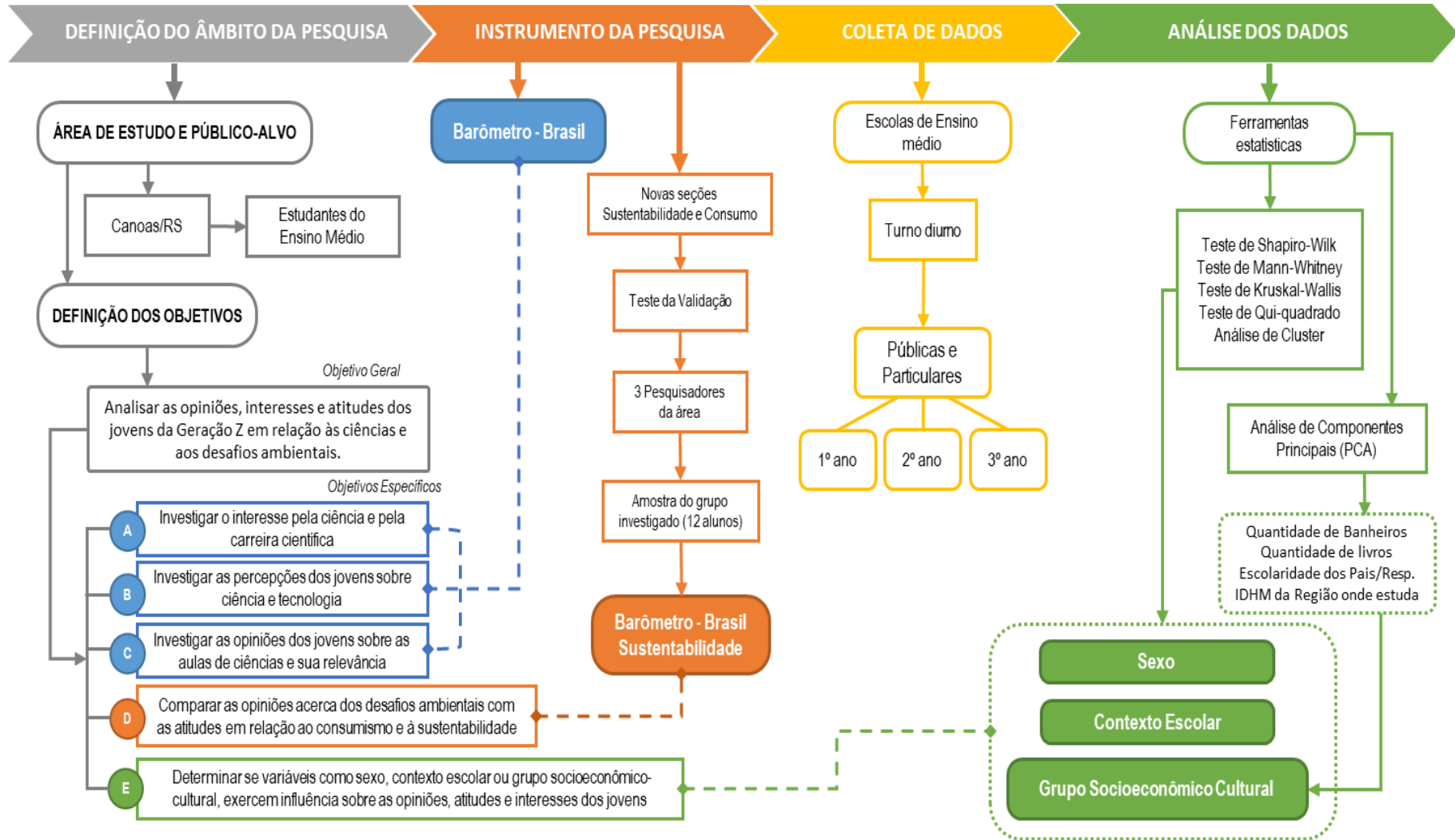
3 METODOLOGIA

A presente pesquisa colabora com o Projeto SAPIENS, que dá continuidade aos estudos iniciados no Brasil no ano de 2006, pelo Projeto Internacional ROSE, investigando o interesse dos jovens pela ciência. Nessa perspectiva, o estudo encontra-se vinculado ao Núcleo EDEVO-Darwin, sediado na Universidade de São Paulo e coordenado pelo Prof. Dr. Nélio Bizzo, formado por pesquisadores de diferentes universidades brasileiras, com o objetivo comum de investigar a relevância do ensino de ciências nos diferentes contextos socioculturais do território nacional (ANEXO A).

O processo investigatório adotado caracteriza-se como a pesquisa predominantemente quantitativa, cujos dados coletados irão, assim como nas pesquisas anteriormente realizadas, compor o banco de dados do Projeto SAPIENS, conforme acordado por meio do Convênio de Cooperação Técnica, estabelecido entre o referido projeto e o PPGEICIM (ANEXO B). Portanto, considerando o caráter de continuidade que essa pesquisa dá ao processo investigatório iniciado no ano de 2006 com o ROSE, e a perspectiva histórica em que se enquadra, para fins éticos, foi adotado como orientação o documento do Comitê de Ética da FEUSP à época das primeiras pesquisas do ROSE no Brasil, não sendo necessário parecer específico para tal investigação.

No intuito de atender aos objetivos definidos para este trabalho, foi elaborado um fluxograma (Figura 11) que, de forma esquemática, apresenta como foi estruturado o processo metodológico da pesquisa, o qual será melhor detalhado nas próximas seções deste capítulo.

Figura 11. Fluxograma do processo da pesquisa



Fonte: Autora

3.1 ÁREA DE ESTUDO E PÚBLICO-ALVO

O estudo apresentado nessa tese foi realizado no Brasil, no município de Canoas, localizado na região metropolitana de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul - RS. A cidade faz divisa com os seguintes municípios: Esteio, ao Norte, Cachoeirinha, ao Leste, Nova Santa Rita, a Oeste e a capital, Porto Alegre, ao Sul (Figura 12).

Figura 12. Localização Geográfica do município de Canoas no Brasil



Fonte: IBGE(2017a)

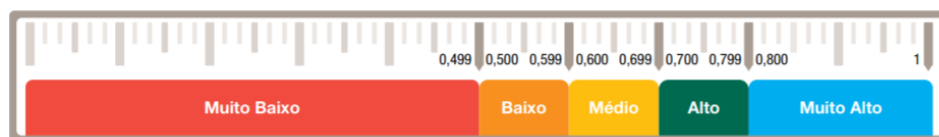
O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE estima que a população canoense possua, em 2018, mais 343 mil habitantes (alocados nos seus 131.096 km² de área territorial), ocupando o quarto lugar entre os municípios gaúchos com maior número de habitantes (IBGE, 2017b).

Resultado da emancipação de um território inicialmente ocupado por fazendas, o município de Canoas teve sua fundação no ano de 1939, porém, foi apenas a partir do ano de 1945, depois do fim da Segunda Guerra Mundial, que se deu seu crescimento de forma mais expressiva. Os avanços econômicos ocorreram em função da instalação da Base Aérea Militar (V COMAR) e da Refinaria Alberto Pasqualini (REFAP), ambas estatais que se estabeleceram na cidade nessa mesma época e que acabaram atraindo grandes empresas nacionais e multinacionais, além de indústrias do ramo metalmeccânico e elétrico, para Canoas, impulsionando seu desenvolvimento (VIEGAS, 2011).

A economia municipal, historicamente, sempre esteve apoiada na participação industrial, sendo essa, importante contribuinte para seu Produto Interno Bruto (PIB). Todavia, em 2002 houve uma mudança nessa característica, uma vez que o setor de serviços passou a ter maior destaque, apresentando os índices mais significativos de contribuição para o PIB municipal desde então (PM CANOAS, 2014).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Canoas foi 0,750, em 2010 (IBGE, 2010). O IDHM é um índice oriundo do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH. Sua ideia básica envolve três dos requisitos mais importantes para a expansão das liberdades das pessoas: a oportunidade de se levar uma vida longa e saudável (saúde), de ter acesso ao conhecimento (educação), e de poder desfrutar de um padrão de vida digno (renda). Trata-se de um número que varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de uma unidade federativa, município, região metropolitana ou UDH, conforme demonstra a imagem da Figura 13 (PNUD; IPEA; FJP, 2014).

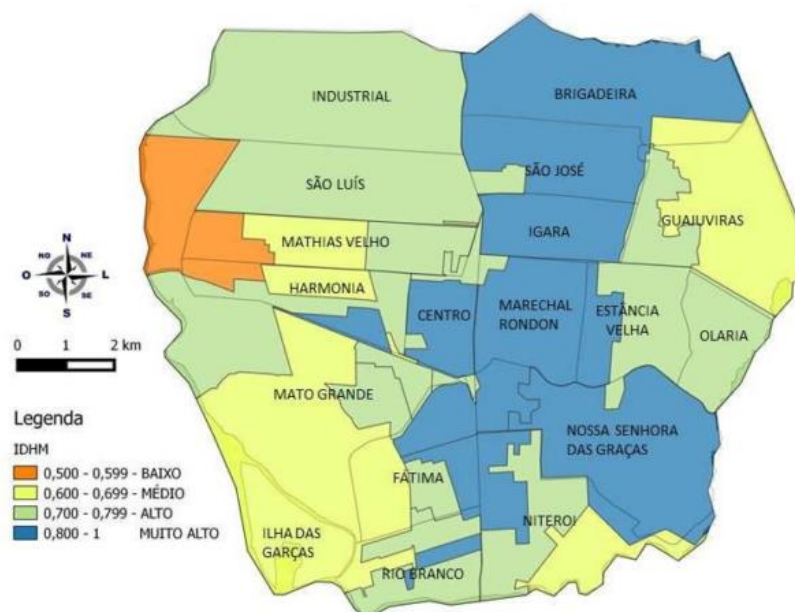
Figura 13. Faixas de Desenvolvimento Humano



Fonte: PNUD; IPEA; FJP (2014)

Apesar de o IDHM de Canoas estar na faixa alta (0,750), este valor não pode ser considerado absoluto, pois ao observar todo território municipal, percebe-se que existem regiões onde o índice é mais baixo, ou ainda, mais alto do que esta média. Segundo diagnóstico socioterritorial do município de Canoas (OBSERVASINOS; PM CANOAS; UNISINOS, 2016), os territórios com maior IDHM estão nos bairros Nossa Senhora das Graças (quadrante Sudoeste), Centro e parte do bairro Harmonia (quadrante Noroeste), além dos bairros Marechal Rondon, Igara, Brigadeira, São José, Estância Velha (quadrante Nordeste). Os menores IDHM estão nos bairros São Luiz, Mathias Velho e Harmonia, que pertencem ao quadrante Noroeste. O mapa da Figura 14 ilustra essa variação no âmbito do território da cidade de Canoas.

Figura 14. IDHM do município de Canoas/RS por regiões



Fonte: OBSERVA SINOS; PM CANOAS; UNISINOS (2016)

Assim como grande parte dos municípios brasileiros, Canoas apresenta parte de sua população em situação de vulnerabilidade social. Nesse contexto, dados do PNUD (2013) apontam que os maiores percentuais de vulnerabilidade da cidade dizem respeito a indicadores relacionados à educação, como é possível observar na Tabela 2.

Tabela 2. Vulnerabilidade Social no município de Canoas/RS

Condições de Vulnerabilidade	2010 (% da população)
<i>Crianças de 0 a 5 anos fora da escola</i>	69.00
<i>Crianças de 6 a 14 anos fora da escola</i>	4.12
<i>Jovens de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis</i>	4.97
<i>Mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos</i>	2.23
<i>Mães chefes de família sem ensino fundamental e com filho menor (considerando o total de mães chefe de família)</i>	15.77
<i>Crianças extremamente pobres</i>	1.98
<i>Vulneráveis à pobreza</i>	15.72
<i>Pessoas de 18 anos ou mais sem ensino fundamental completo e em ocupação informal</i>	24.41
<i>População sem banheiro e sem água encanada</i>	4.30

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013)

Apesar disso, Canoas tem uma das maiores redes de ensino do Estado do RS, possuindo escolas de Educação Básica, públicas e privadas, Escolas Técnicas e Profissionalizantes, além de três Universidades (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2018).

3.1.1 Caracterização das escolas de Ensino Médio de Canoas/RS

Segundo a Secretaria de Educação do Estado do RS (2018), Canoas possui ao todo 26 escolas de Ensino Médio. Para fins de identificação e organização dos dados da tese, foi atribuída uma letra do alfabeto para cada uma das escolas existentes (Tabela 3).

Tabela 3. Escolas de Ensino Médio de Canoas/RS

Letra	Escolas de Ensino Médio	Rede de Ensino
A	Colégio Maria Auxiliadora	Particular
B	Colégio Ulbra Cristo Redentor	Particular
C	Colégio da Imaculada	Particular
D	Colégio Espírito Santo	Particular
E	Colégio La Salle	Particular
F	Unidade de Ensino São João	Particular
G	Colégio La Salle Niterói	Particular
H	Colégio Luterano Concórdia	Particular
I	Colégio Unificado Canoas	Particular
J	Colégio Estadual Jussara Maria Polidoro	Pública
K	E.E.E.M. Affonso Charlier	Pública
L	E.E.E.M. André Leão Puente	Pública
M	E.E.E.M. Barão do Amazonas	Pública
N	E.E.E.M. Bento Gonçalves	Pública
O	E.E.E.M. Cônego José Leão Hartmann	Pública
P	E.E.E.M. Érico Veríssimo	Pública
Q	E.E.E.M. José Gomes de Vasconcelos Jardim	Pública
R	E.E.E.M. Guarani	Pública
S	E.E.E.M. Guilherme de Almeida	Pública
T	Colégio Estadual Marechal Rondon	Pública
U	E.E.E.M. Professora Margot Teresinha Noal Giacomazzi	Pública
V	E.E.E.M. Miguel Lampert	Pública
W	E.E.E.M. São Francisco de Assis	Pública
X	E.E.E.M. Tereza Francescutti	Pública
Y	E.E.E.M. Visconde do Rio Branco	Pública
Z	I.E.E. Doutor Carlos Chagas	Pública

Legenda:

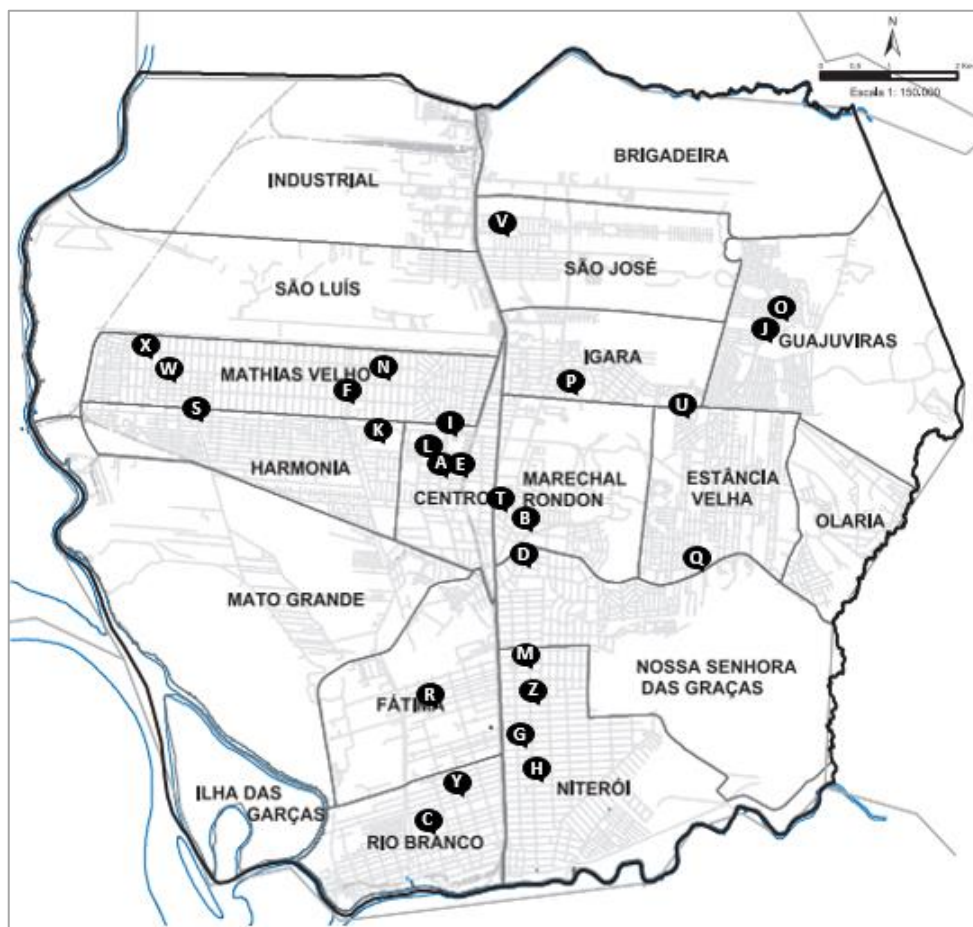
E.E.E.M. - Escola Estadual de Ensino Médio

I.E.E. - Instituto Estadual de Educação

Fonte: Autora

Considerando a identificação das escolas pela letra alfabética atribuída, a Figura 15, a seguir, apresenta a localização delas no mapa de Canoas, bem como identifica o bairro a qual cada uma pertence.

Figura 15. Localização das Escolas de Ensino Médio de Canoas/RS

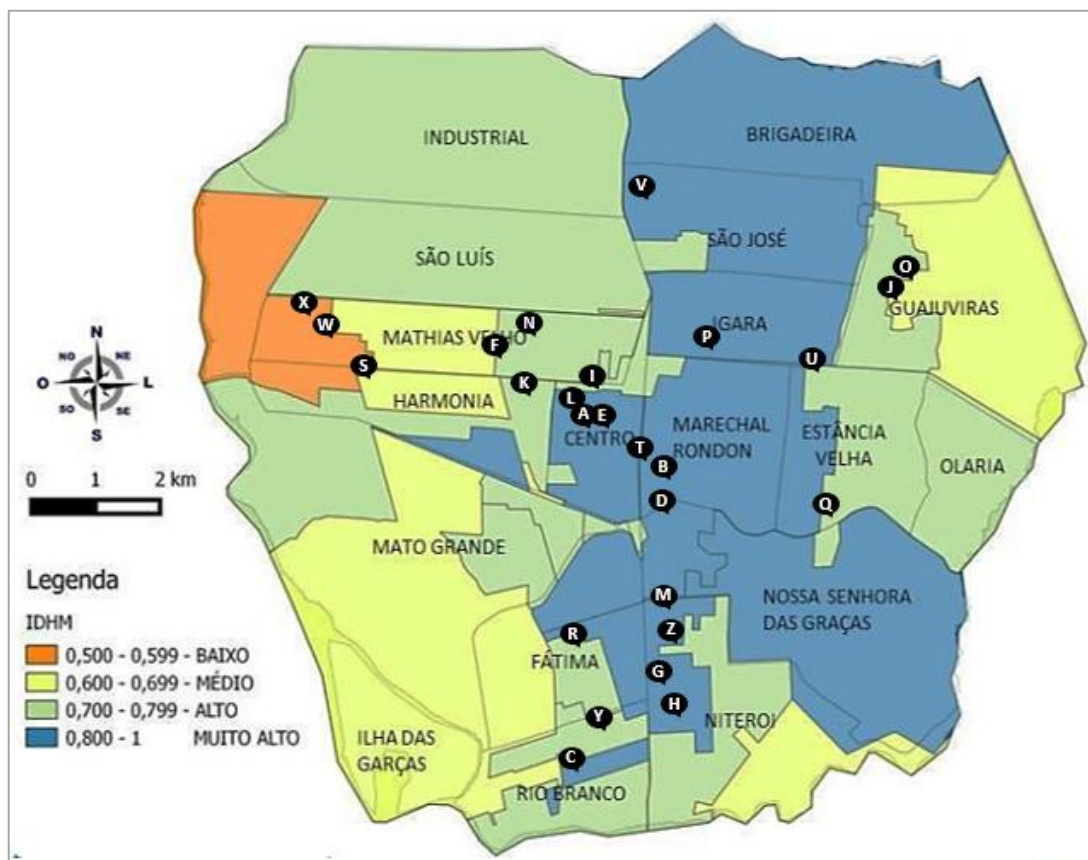


Fonte: Modificado de OBSERVA SINOS; PM CANOAS; UNISINOS(2016)

Como se pode observar, dos 18 bairros existentes na cidade de Canoas, apenas 5 não possuem escolas de Ensino Médio. Contudo, são bairros que caracterizam-se por serem predominantemente industriais (como os bairros Industrial, Brigadeira, e São Luís) ou que apresentam baixa densidade populacional (bairros Olaria e Mato Grande).

Considerando o IDHM das regiões do município e a localização das escolas, percebe-se a existência de escolas de Ensino Médio em todos os níveis de desenvolvimento humano, conforme demonstra o mapa da Figura 16.

Figura 16. IDHM das regiões de Canoas/RS x Escolas de Ensino Médio



Fonte: Modificado de OBSERVA SINOS; PM CANOAS; UNISINOS (2016)

Entretanto, nota-se que a maioria das escolas concentra-se em áreas que possuem IDHM muito alto, 14 das 26 escolas. As escolas da rede particular concentram-se predominantemente nessas regiões (escolas A, B, C, D, E, G e H), exceto uma escola (a F) que está em uma região de IDHM alto. As demais escolas, todas públicas, estão em regiões com IDHM alto ou médio, e apenas duas estão em áreas com IDHM baixo (W e X).

3.1.2 Caracterização do público da pesquisa

A investigação de que trata essa tese teve como público-alvo os jovens estudantes canoenses dos três anos do Ensino Médio (1º, 2º e 3º anos), do turno diurno, de escolas públicas e particulares. Na tentativa de atingir o público jovem da Geração Z exclusivamente, solicitou-se aos responsáveis das escolas que a coleta de dados fosse feita naquelas turmas onde houvesse o predomínio de

estudantes sem atrasos na trajetória escolar, de forma que os participantes tivessem, em média, entre 14 e 18 anos de idade. Além disso, também buscou-se selecionar turmas onde proporção de meninos e meninas fosse a mais próxima possível.

3.2 INSTRUMENTO DA PESQUISA

O instrumento adotado para coleta de dados foi o questionário Barômetro-Brasil. Contudo, ele não foi utilizado na íntegra, uma vez que para atender todos os objetivos da pesquisa, foram necessárias algumas adaptações.

Originalmente o questionário Barômetro-Brasil conta com 96 questões objetivas e diretas. Sua composição está organizada em 9 seções e 5 questões de múltipla escolha. Suas seções estão nomeadas de acordo com o tema ao qual cada grupo de questões se refere. As seções são as seguintes: A – “*O que eu quero aprender*”; B – “*O meu futuro emprego*”; C – “*Eu e os desafios ambientais*”; D – “*As minhas aulas de ciências*”; E – “*As minhas opiniões sobre ciências*”; F – “*Quantas vezes você já realizou estas atividades?*”; G – “*Qual a sua opinião?*”; H – “*Sobre sua religião*” e I – “*Com o que eu concordo*”. Porém, para atender ao escopo dessa pesquisa, algumas seções foram modificadas e outras, porém, mesmo sendo aplicadas, não foram analisadas ou discutidas nessa tese, como é o caso da seção sobre evolução. Assim, para atender aos objetivos dessa investigação, duas novas seções, com questões sobre atitudes de consumo e opiniões sobre sustentabilidade, foram inseridas, sendo essa nova versão chamada de Barômetro-Brasil Sustentabilidade⁵.

Cabe salientar que para a inserção das novas seções/questões do questionário Barômetro-Brasil Sustentabilidade foi realizado um teste de validação,

⁵ O questionário Barômetro-Brasil original está disponível na íntegra no ANEXO C e sua nova versão, o Barômetro-Brasil Sustentabilidade está no APÊNDICE A.

onde antes de sua aplicação efetiva ao grupo estudado, foi submetido à avaliação de três pesquisadores da área e, após sua aprovação pelos pares, foi então realizada a consulta junto a uma amostra do público-alvo, composto por quatro representantes estudantes de cada ano do Ensino Médio, totalizando um número de 12 alunos, que contribuíram com adaptações e aprovaram a versão definitiva do questionário.

A Tabela 4 apresenta as alterações realizadas no questionário original Barômetro-Brasil, que deram origem a versão utilizada na coleta de dados da presente pesquisa.

Tabela 4. Alterações realizadas no questionário Barômetro-Brasil

Seções	Barômetro-Brasil Original	Barômetro-Brasil-Sustentabilidade
<i>Seção A - O que eu quero aprender</i>	Questões 1 a 26	Sem alteração
<i>Seção B - O meu futuro emprego</i>	Questão 27 Múltipla-escolha (10 opções)	Adaptado (Acrescentadas mais 3 opções)
<i>Seção C - Eu e os desafios ambientais</i>	Questões 28 a 41	Sem alteração
<i>Seção D - As minhas aulas de ciências</i>	Questões 42 a 50	Sem alteração
<i>Seção E - As minhas opiniões sobre ciência</i>	Questões 51 a 65	Sem alteração
<i>Seção F - Quantas vezes você já realizou as seguintes atividades?</i>	Questões 66 a 73	Sem alteração
<i>De acordo com você o ser humano é resultado de...</i>	Questão 74	} Compiladas e adaptadas (Nova Seção G) ↓
<i>Seção G - Qual a sua opinião?</i>	Questões 75 a 87	
<i>Seção H - Sobre sua religião</i>	Questão 88	
<i>Seção I - Com o que eu concordo</i>	Questões 89 a 96	
<i>Seção G - Minhas opiniões sobre evolução</i>	--	Questões 74 a 93
<i>Seção H - Em minhas atitudes de consumo</i>	--	Questões 94 a 109
<i>Seção I - minhas opiniões sobre sustentabilidade</i>	--	Questões 110 a 120

Fonte: Autora

3.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados da pesquisa ocorreu no início do segundo semestre do ano de 2017, entre os meses de julho e outubro. Nas escolas públicas, foi necessário realizar um protocolo junto a 27^o CRE - Coordenadoria Regional de Educação do Estado do RS, localizada na cidade de Canoas, a fim de solicitar autorização para que se pudesse fazer a pesquisa junto às escolas da rede. Já com as escolas da rede particular, o contato foi realizado diretamente com direção e coordenação de cada instituição. Em todas as escolas visitadas, públicas e particulares, foi entregue pessoalmente uma carta apresentando a pesquisa (APÊNDICE B) e, no caso de aceite em participar, foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE C), nos mesmos moldes do Comitê de Ética da FEUSP, pelo diretor ou responsável da escola, autorizando a realização da coleta de dados.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Considerando o caráter predominantemente quantitativo dessa pesquisa, a análise dos dados coletados se deu por meio de ferramentas estatísticas. Os resultados das variáveis nominais foram expressos através de análises de frequência e os resultados das variáveis contínuas através de média \pm desvio padrão, a fim de apresentar as características da amostra e identificar o interesse, opiniões e atitudes dos alunos em relação aos assuntos abordados. Também foram aplicados alguns testes estatísticos para análise de diferenças na amostra, em todos os testes, onde foi adotado o nível de significância de 0,05. Os dados foram analisados com auxílio do software SPSS 21.0. Os testes estatísticos foram:

Análise de Cluster: A análise de cluster foi utilizada para classificar elementos em grupos, de uma forma em que elementos dentro de um mesmo cluster sejam muito parecidos, e elementos em clusters diferentes sejam distintos

entre si. Após a formação dos clusters foram utilizados testes estatísticos apropriados para verificar as diferenças entre os mesmos.

Teste de Mann-Whitney: O teste não paramétrico de Mann-Whitney foi usado para a comparação das notas das questões entre meninas e meninos e entre o tipo de escola quando não foi detectada normalidade nos dados.

Teste de Kruskal-Wallis: Este teste foi utilizado para se comparar as médias quando os resultados apresentaram a existência de mais de dois grupos quando a distribuição não foi considerada normal.

Teste de Qui-Quadrado χ^2 : O teste de Qui-quadrado foi usado para se detectar a associação entre variáveis categóricas e possíveis divergências entre as frequências observadas.

Análise de Componentes Principais (PCA): O teste PCA foi utilizado para criação dos grupos socioeconômico-culturais. Nessa análise, o conjunto de variáveis originais (quantidade de livros e banheiros que o jovem possui em casa, IDHM da região onde se localiza sua escola e o nível de escolaridade dos seus pais/responsáveis) foi agrupado segundo suas variâncias, ou seja, segundo o conjunto de características que define cada agrupamento.

As análises estatísticas gerais consideraram em cada seção, os seguintes critérios: sexo, declarado pelo jovem na ocasião do preenchimento do questionário, considerando separadamente as respostas de meninos e meninas; contexto escolar, considerando nas análises o tipo de escola frequentada, se pública ou se particular, e ainda o ano escolar de estudo (se cursando o 1º, o 2º ou o 3º ano do Ensino Médio); e o contexto socioeconômico-cultural ao qual os jovens se pertencem, considerando os grupos formados por meio do teste PCA.

A análise das seções do questionário foram realizadas de acordo com os objetivos da tese, por isso, em alguns casos, foi necessário agrupar questões presentes em diferentes seções, uma vez que estavam relacionadas a um mesmo assunto ou tema, ao qual um objetivo específico estivesse correlacionado. Para análise das frequências médias de respostas foram consideradas as médias relativas da escala do tipo Lickert presente no questionário. Sendo assim, considerou-se índices de concordância ou interesse aqueles valores acima 2,5 pontos, e de discordância ou desinteresse, os valores abaixo desse índice.

3.4.1 Interesse pela ciência

A Seção A – *O que eu quero aprender*, se importa em investigar os assuntos que são potencialmente atraentes aos alunos em suas aulas de ciências. Sua análise é necessária para investigar o interesse dos jovens pela ciência (*objetivo específico 'a'* da tese). Por isso, foram analisadas questão a questão dessa seção, a fim de identificar aquelas com maiores e menores médias de interesse. Após, para melhor apresentação e discussão dos resultados, optou-se por categorizar as questões da seção de acordo com a área da ciência a qual se relacionam, conforme apresenta o Quadro 3.

Quadro 3. Classificação das questões por área científica

Área	Questões
Ciências da Saúde	A1 até A7
Ciências da Terra e do Ambiente	A8 até A10, A15
Ciência Astronômica	A11 e A12
Ciência Popular, Crenças e Mistérios	A13, A14, A16, A21
Ciência Tecnológica	A17 até A20
História e Filosofia da Ciência	A22 até A26

Fonte: Autora

Por meio dessa análise, buscou-se identificar qual dentre as áreas da ciência são consideradas mais, ou menos interessantes pelos jovens participantes da pesquisa.

3.4.2 Interesse pela carreira científica

Na seção B – *O meu futuro emprego*, assim como no Barômetro-Brasil original, os jovens foram convidados a marcar quantas alternativas julguem necessárias, de acordo com o que eles esperam em relação à sua futura profissão ou emprego. Essa análise, assim como a da seção anterior, buscou atender ao que foi estabelecido pelo *objetivo específico 'a'* da tese, contudo, nessa seção buscou-se investigar o interesse dos jovens pela carreira científica.

A respostas dos participantes foram analisadas em relação à sua frequência, considerando os percentuais relativos. Nesse item, também foram consideradas as respostas dos jovens às questões D49 - *Eu quero ser um cientista*

e D50 - *Eu quero ter um emprego que lide com tecnologia avançada*, uma vez que possuem relação com as alternativas da seção B, por tratarem da mesma temática.

3.4.3 Opiniões sobre ciência e tecnologia

Para atender ao estabelecido por meio do *objetivo específico 'b'* e descobrir o que pensam os jovens de Canoas acerca da ciência e da tecnologia, foi necessário analisar as questões da Seção E, que investigam sobre esse tema. Elas foram classificadas em duas categorias, as que representam uma percepção *positiva* da ciência e as que refletem uma visão *negativa*, como é possível observar no Quadro 4 a seguir:

Quadro 4. Classificação por categorias de percepções acerca da ciência

Categorias	Questões da Seção E
<i>Positiva</i>	E51 até E55, E59, E61 e E64
<i>Negativa</i>	E56 e E57

Fonte: Autora

3.4.4 Aulas de ciências e sua relevância

A fim de investigar as opiniões dos estudantes canoenses em relação às suas aulas de ciências e sua respectiva relevância no cotidiano (*objetivo específico 'c'*) foram analisadas isoladamente sete questões presentes na Seção D – “*As minhas aulas de ciências*” (D42 a D48), combinadas com uma questão da Seção H (H109).

Após isso, foi realizada a análise das médias relativas às respostas dos estudantes de acordo com a categorização criada por Santos Gouw (2013) que efetuou o agrupamento das questões que possuíam a mesma orientação. Para essa classificação utilizaram todas as questões da Seção D e a questão H109, da Seção H, como demonstra o Quadro 5 a seguir.

Quadro 5. Categorias de análise envolvendo as aulas de ciências

Categorias	Questões
Relação entre disciplina e futura carreira	D44, D49, D50
Interesse pessoal na disciplina	D42, D47
Vantagens diretas da aprendizagem da disciplina	D43, D45, D46, D48, H109

Fonte: Adaptado de Santos Gouw (2013)

Nessa mesma perspectiva, analisou-se também os hábitos informativos dos jovens em relação à C&T, por meio das suas respostas às afirmações da Seção F – *Quantas vezes você já realizou as seguintes atividades?*. O intuito, nesta etapa, foi investigar a frequência com que os estudantes vivenciaram atividades relativas aos temas da ciência dentro e fora do ambiente escolar, considerando que a aprendizagem e o interesse pela área científica é despertado por meio de experiências que vão além dos limites formais de ensino.

3.4.5 Desafios ambientais, consumismo e sustentabilidade

Para atender ao *objetivo específico 'd'* da tese, que pretende comparar as opiniões dos jovens acerca dos desafios ambientais e suas atitudes em relação ao consumismo e à sustentabilidade, foi necessário realizar a análise em conjunto das seções: C – *Eu e os desafios ambientais*, E – *Minhas opiniões sobre ciência*, H – *Em minhas atitudes de consumo* e I – *Minhas opiniões sobre sustentabilidade*.

Inicialmente, os resultados foram organizados de forma a comparar os rankings médios (na escala Likert) dos itens presentes em cada seção de forma individual. Após, algumas questões das seções citadas foram classificadas inspiradas nas categorias de Santos Gouw (2013) que ordenou as questões do questionário ROSE em relação a postura ambiental que representam, sendo elas:

- ***Eco-cêntrica***: refletem opiniões pró-ativas relacionadas ao meio ambiente;
- ***Eco-apática***: representam opiniões apáticas, indiferentes ou passivas em relação ao ambiente e às problemáticas envolvidas com essa temática;
- ***Eco-pessimista***: expressam opiniões negativas em relação ao ambiente e ao futuro do planeta;

- **Eco-otimista:** ligado a opiniões otimistas em relação ao futuro do planeta e impactos das atividades humanas.

Contudo, nem todas as questões das seções puderam ser enquadradas nesta categorização, sendo necessária a criação de mais uma categoria complementar:

- **Eco-individualista:** relacionada a opiniões que envolvem o bem estar pessoal a qualquer custo, priorizando desejos individuais em detrimento do bem estar socioambiental.

Considerando essa categorização, algumas questões presentes nas seções C, E, H e I, foram classificadas de acordo com o apresentado no Quadro 6.

Quadro 6. Classificação por categorias de preocupação ambiental

Categorias	Seção C	Seção E	Seção H	Seção I
Eco-cêntrica	C29, C31, C33, C35, C39	E58, E65	H96, H97	I111, I113
Eco-apática	C28, C34, C37, C38, C40	E56, E60, E63	H103	I110, I112
Eco-pessimista	C41	-	-	I114, I116
Eco-otimista	C30, C32	E54	-	I118
Eco-individualista	C36	-	H94, H98, H105	-

Fonte: Autora

Nesse mesmo contexto, foram analisadas, ainda, as atitudes dos jovens na perspectiva do consumismo e da sustentabilidade. As questões que envolviam essa temática encontram-se, exclusivamente, na seção H e para sua análise, foram criadas duas categorias de acordo com o tipo de atitude (consumista ou sustentável) que cada questão representa. As categorias e as questões as quais estão relacionadas, estão apresentadas no Quadro 7.

Quadro 7. Classificação por categorias de atitude de consumo

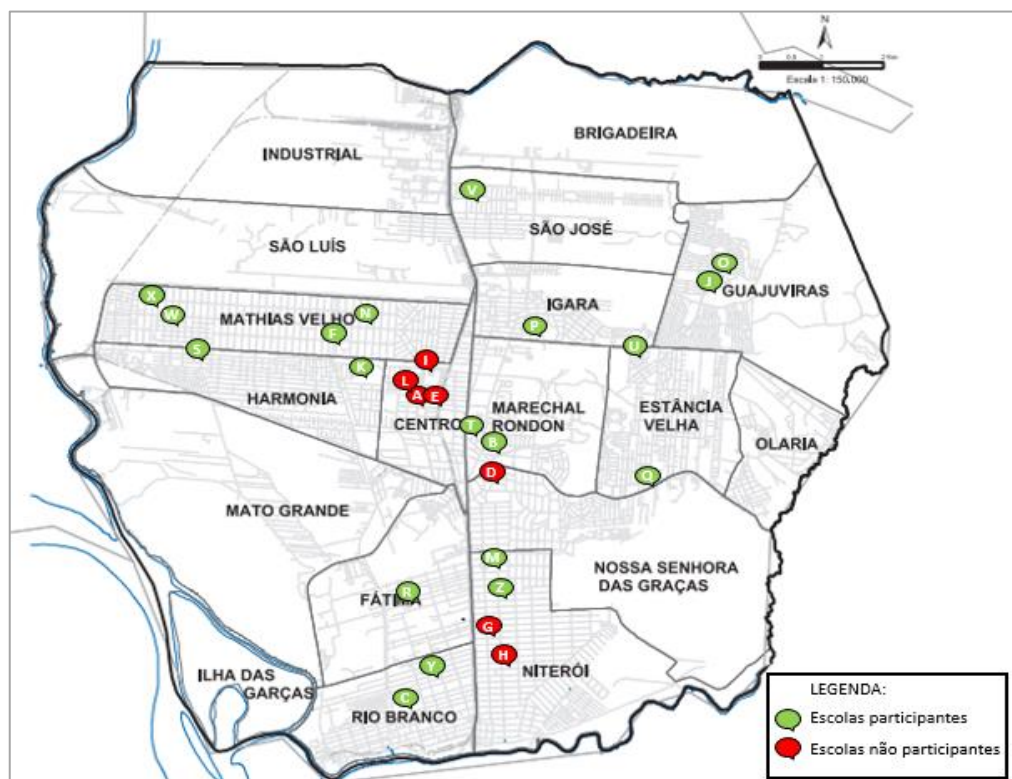
Categorias	Questões da Seção H
Atitude Consumista	H94, H98, H100, H103, H105, H106, H107, H108
Atitude sustentável	H95, H96, H97, H99, H101, H102

Fonte: Autora

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de dados foi realizada nos meses de julho a dezembro de 2017. Das 26 escolas de Ensino Médio de Canoas/RS, 19 (73%) aceitaram participar da pesquisa. Considerando o tipo de escola, a amostra está composta predominantemente por jovens da escola pública (86,5%). O percentual reduzido de participantes da escola particular ocorre porque, das nove escolas particulares existentes no município, apenas três aceitaram participar da pesquisa. Já em relação às públicas, apenas uma escola não participou. O mapa da Figura 17 apresenta na cor verde as escolas participantes da pesquisa, e em vermelho as escolas não participantes.

Figura 17. Escolas participantes e não-participantes da pesquisa



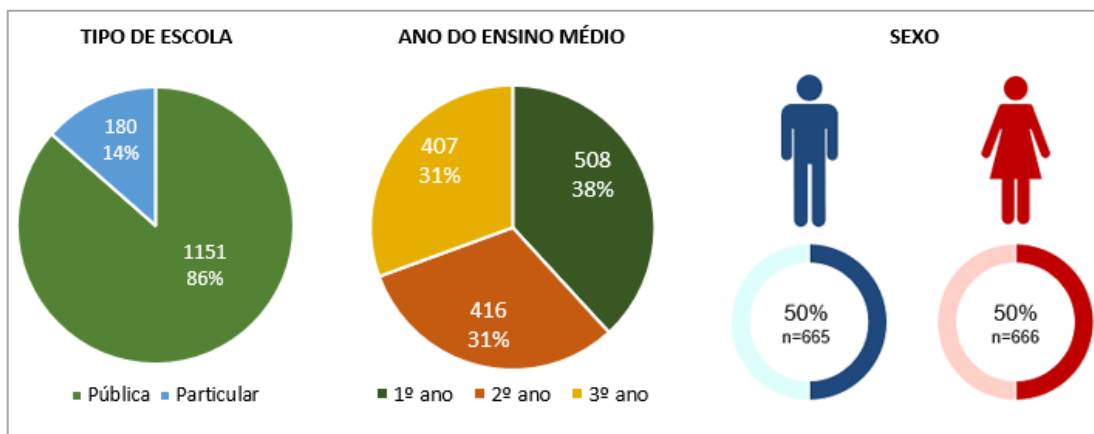
Fonte: Adaptado de OBSERVA SINOS; PM CANOAS; UNISINOS (2016)

Os motivos para não aderir à pesquisa, apresentados pelas escolas, variaram. No caso das particulares, três delas (A, D e H) alegaram que não tinham mais espaço no cronograma para permitir a coleta de dados, visto que esta ocorreu no segundo semestre. Outras duas escolas (E, G) pertencentes a mesma rede de ensino, alegaram não ter autorização para participar. E em uma outra (escola I), apesar das diversas tentativas de contato - por email, telefone e visita - não foi obtido retorno por parte da direção da escola quanto ao interesse em colaborar da pesquisa. No caso da rede pública, a única escola que não participou (escola L) justificou sua negativa em virtude da adesão integral da corpo docente à greve de professores, ocorrida no Estado do RS entre os meses de setembro a novembro de 2017.

O município de Canoas, de acordo com o censo escolar realizado pela Secretaria Estadual de Educação do RS (2018), possuía um total de 11.119 alunos matriculados no Ensino Médio no ano de 2017. Considerando apenas as 19 escolas que participaram da pesquisa esse número reduz a um total de 8.880 alunos. Como esse estudo exclui os estudantes do turno noturno, pode-se dizer que os 1.331 alunos que participaram da pesquisa representam amostra de um universo total de 6.404 jovens, que são os que estavam matriculados nas escolas participantes no turno diurno em 2017, período em que foi realizada a coleta de dados. Diante disso, pode-se dizer que esta tese apresenta um índice amostral de 20,78% do total do seu público-alvo, sendo considerado um percentual representativo do grupo a ser analisado.

Em relação ao sexo dos jovens que participaram da pesquisa, pode-se observar uma amostra bem distribuída onde meninos e meninas apresentam igual percentual de representação (50% para cada). Já considerando o ano escolar, levando em conta a amostra total de jovens que participaram desse estudo, 38% estavam cursando o 1º ano, 31% estavam no 2º ano e 31% no 3º ano do Ensino Médio. Os dados quanto a caracterização geral da amostra estão apresentados na Figura 18.

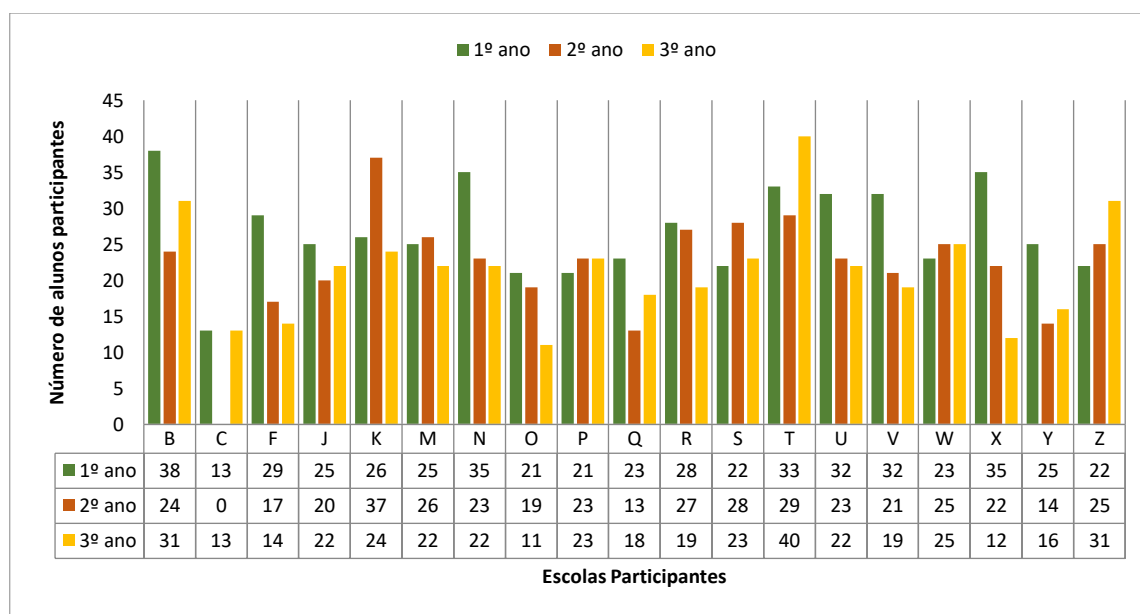
Figura 18. Caracterização geral da amostra



Fonte: Pesquisa

Analisando o número de alunos em cada ano do Ensino Médio observou-se uma média de participação de 23,4 alunos por ano escolar em cada uma das escolas participantes da pesquisa. No gráfico da Figura 19 está apresentado o quantitativo de alunos participantes por ano e por escola.

Figura 19. Número de alunos participantes em cada escola de E. M.



Fonte: Pesquisa

Cabe salientar que esta pesquisa, ao contrário das outras pesquisas realizadas pelos Projetos ROSE-SAPIENS no Brasil que consideraram apenas jovens do 1º ano, considerou todos os três anos escolares do ensino médio. Por isso, para avaliar se o grupo amostrado poderia ser considerado um grupo

homogêneo foi realizada a análise de cluster, que nesse quesito específico não apontou discrepâncias em relação aos resultados encontrados.

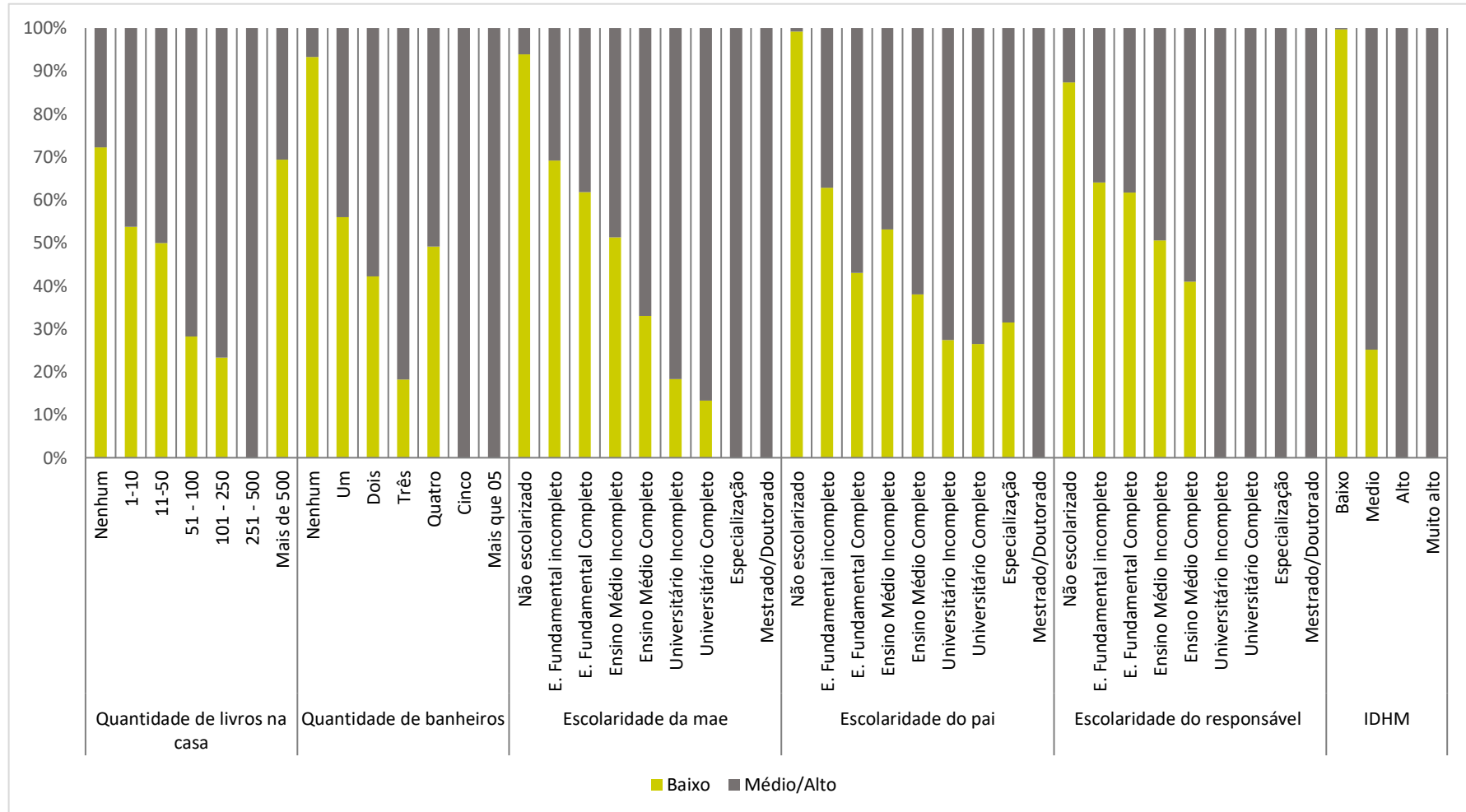
Do ponto de vista socioeconômico-cultural, onde por meio do teste estatístico PCA, a amostra está dividida em dois grupos: baixo e médio/alto. Como já mencionado na metodologia, as variáveis usadas para as análises que deram origem aos grupos foram: a quantidade de livros e banheiros que os jovens possuem em casa, o IDHM da região onde se situa a escola e a escolaridade dos seus pais/responsáveis. Nesse sentido, observou-se que a maior parte dos jovens (88%) encontra-se no grupo socioeconômico-cultural classificado como médio/alto⁶.

Por meio da caracterização de cada grupo socioeconômico-cultural foi possível observar claramente a distinção existente entre o grupo socioeconômico-cultural baixo e o médio/alto. Em todas as variáveis analisadas foi evidenciada diferença estatística entre os grupos, contudo, chamam atenção, principalmente, os valores associados à escolaridade dos pais/responsáveis e o IDHM.

No grupo socioeconômico-cultural baixo encontram-se 159 alunos, que possuem pais/responsáveis com o ensino fundamental incompleto como escolaridade média predominante. Além disso, 93,3% desses jovens estudam em escolas localizadas em regiões com IDHM baixo, sendo os outros 6,7% em regiões de IDHM médio. Já no grupo socioeconômico-cultural médio/alto estão 1.172 jovens, que possuem a maioria dos seus pais/responsáveis com ensino médio completo, além disso, são jovens que estudam em regiões de IDHM alto ou muito alto (79,9%), sendo apenas uma pequena parcela estudantes de regiões de IDHM médio (19,9%) ou baixo (0,3%). A fim de ilustrar a disparidade de ambos os grupos, a Figura 20 demonstra a proporção de cada grupo socioeconômico-cultural considerando o percentual total da amostra da pesquisa em relação a cada uma das variáveis consideradas na construção do seu agrupamento estatístico.

⁶ As análises estatísticas que caracterizam os itens gerais avaliados na composição dos grupos socioeconômico-culturais e a caracterização de cada grupo estão no APÊNDICE D.

Figura 20. Grupos socioeconômico-culturais em relação às variáveis analisadas



Fonte: Pesquisa

Ao analisar o gráfico, nota-se um padrão em relação as características de cada grupo socioeconômico-cultural, onde na porção mais à esquerda do gráfico, que revela menor quantidade de livros e banheiros em casa, menor escolaridade dos pais/responsáveis e menor IDHM da região onde se localiza a escola dos jovens, predomina o grupo socioeconômico-cultural baixo. Fenômeno contrário observa-se na porção mais a direita do gráfico, onde se concentra o grupo socioeconômico-cultural médio/alto.

4.1 OS JOVENS E O INTERESSE PELA CIÊNCIA

A análise do interesse dos jovens pela ciência se deu por meio do conhecimento dos resultados da Seção A - *O que eu quero aprender*⁷. Nessa seção, observou-se que, os jovens de um modo geral, apresentam maior índice de interesse no que refere-se à questão A4 - *Como prestar primeiros socorros* (Média: 3,22). Já o menor interesse está relacionado à questão A22 - *Cientistas famosos e suas vidas* (Média = 2,13).

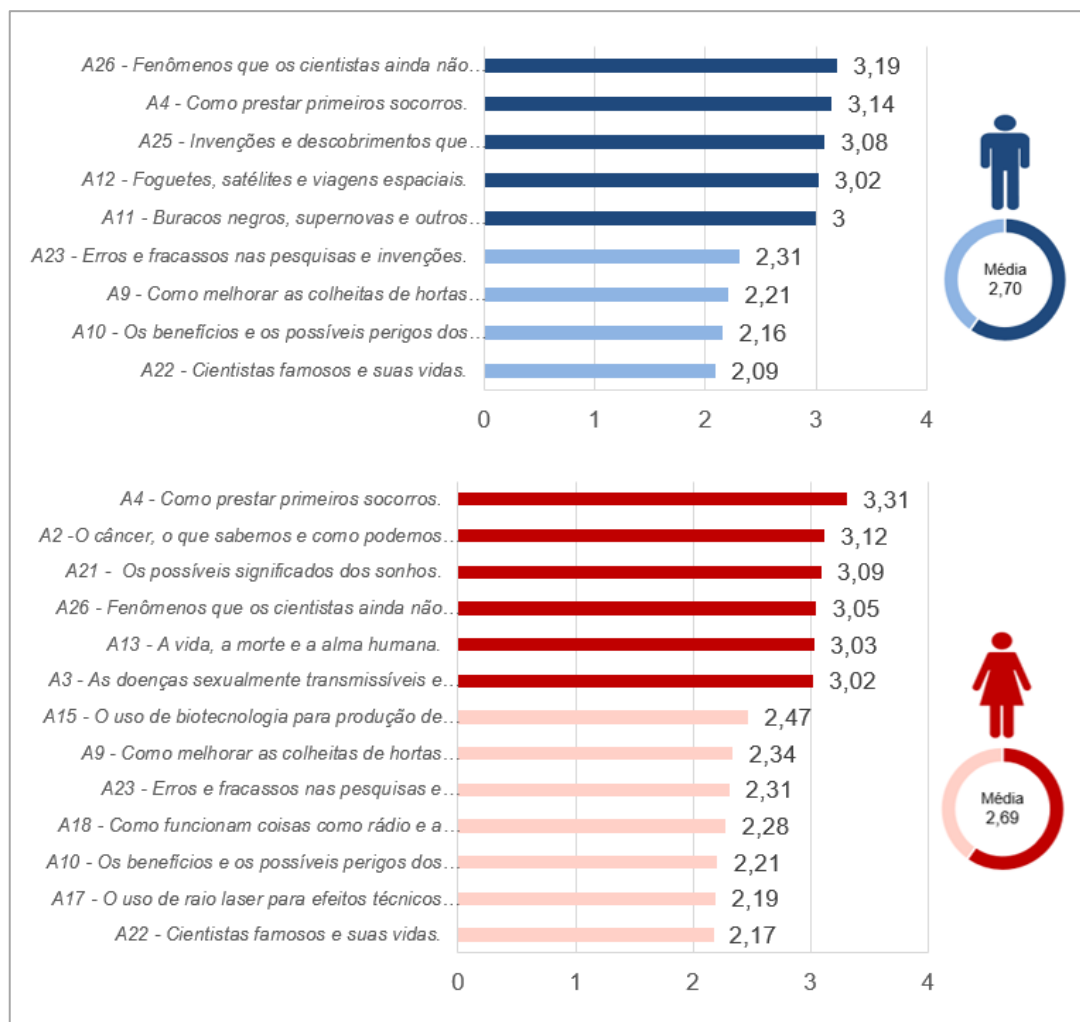
Ao analisar os interesses considerando a divisão por sexo, nota-se que embora a média geral em relação a todas as questões da seção seja a mesma (2,7), os interesses de meninos e meninas não são iguais. Para os meninos a questão de maior interesse é a A26 - *fenômenos que os cientistas ainda não conseguiram explicar* (3,19). Já, com relação às meninas, permanece a questão A4 - *Como prestar primeiros socorros* (3, 31).

Também cabe ressaltar que o número de questões que estão no nível de desinteresse (2,5 pontos ou menos) são relativamente maiores para as meninas em comparação aos meninos. Apesar disso, evidenciou-se que para ambos, o

⁷ Os resultados completos das análises estatísticas realizadas na Seção A podem ser observados no APÊNDICE E.

menor índice de interesse está associado à questão A22 - *cientistas famosos e suas vidas*, como pode ser observado na Figura 21, a seguir.

Figura 21. Questões de maior e menor interesse considerando o sexo dos jovens



Fonte: Pesquisa

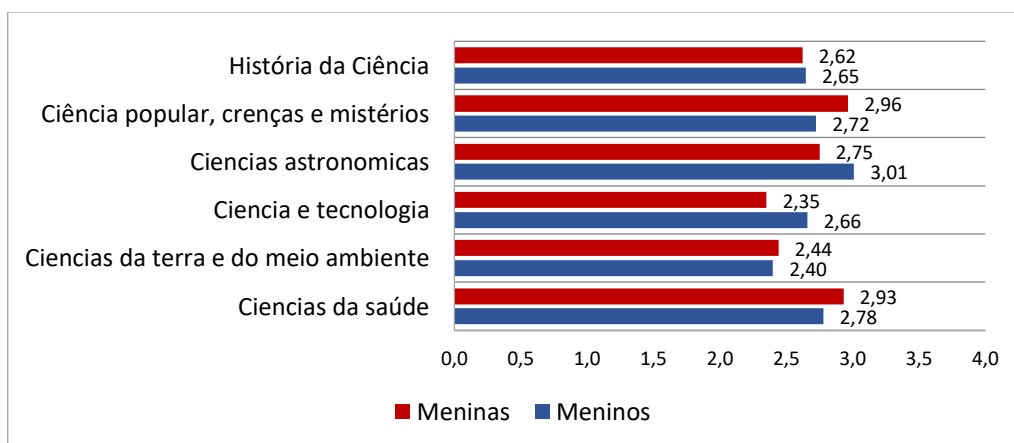
Em relação ao contexto socioeconômico-cultural, observou-se que os jovens do grupo médio/alto apresentaram índices mais altos de interesse em aprender ciências. Carnoy et al. (2015) justificam esse resultado com a afirmação de que o ambiente familiar do aluno pode ser um fator importante em relação ao processo cognitivo, pois perceberam em seu estudo que estudantes pertencentes a famílias onde livros e leitura, por exemplo, estão prontamente disponíveis ao acesso deles e seus pais possuem maior grau de instrução, são mais propensos a um melhor desempenho escolar, com maiores expectativas acadêmicas e maior inclinação para leitura e para descoberta.

Do ponto de vista econômico, corrobora com esse resultado, um estudo recente, realizado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT que foi realizado em âmbito nacional, e considerou que quanto melhores as condições econômicas das pessoas maior é seu interesse pela ciência, uma vez que constatou-se que dentre os entrevistados apenas 18% dos que possuíam renda familiar de até dois salários mínimos, possuíam interesse em C&T. Já entre as pessoas com renda familiar superior a 10 salários, esse percentual passava de 44%, chegando a 54% em pessoas de renda superior a 20 salários mínimos (MCT; CGEE, 2015b).

Porém, o fenômeno observado nessa pesquisa, não corresponde ao que evidenciaram as pesquisas feitas com o Projeto ROSE, no contexto mundial, onde observou-se que interesse em aprender ciências em países mais desenvolvidos era menor do que em países menos desenvolvidos (SCHREINER; SJØBERG, 2010). No Brasil, a pesquisa de Tolentino Neto (2008) também encontrou esse mesmo padrão, ao observar que o interesse pela ciência era menor em um município com IDHM alto, e maior em um outro município de IDHM baixo.

Ao se analisar os resultados considerando a classificação dos assuntos por área científica, notou-se que *Ciência popular, crenças e mistérios* e *Ciências da saúde* se destacam como áreas de maior interesse entre as meninas. Enquanto para os meninos, a área de maior interesse é *Ciências astronômicas*, como pode ser observado médias apresentadas na Figura 22.

Figura 22. Áreas científicas de interesse por sexo



Fonte: Pesquisa

Segundo Cunha et al. (2014) uma das causas prováveis para as diferenças de preferências entre meninos e meninas pode estar associada ao processo de

educação informal estabelecido pela família, mídias e relações sociais. Os autores consideram que a afinidade das meninas por assuntos que envolvem mais as áreas de saúde ocorre porque desde a tenra idade elas são estimuladas a lidarem com essa temática, por meio de brincadeiras de boneca e cuidados com o bem estar. Já os meninos recebem mais estímulos com instrumentos e brinquedos que remetem a ferramentas, carros, foguetes, máquinas e computadores; o que, sob essa ótica, poderia justificar suas preferências por *Ciências astronômicas* e *Ciência e tecnologia*, serem muito mais significativas do que o observado entre as meninas.

Essa lógica corrobora com os resultados das meninas, que apresentaram o menor índice de interesse na área de *Ciência e tecnologia* (2,35). Contudo, a recíproca em relação aos resultados dos meninos não é verdadeira, pois os resultados dos meninos revelaram que eles, assim como elas, também possuem interesse em *Ciências da saúde* (2,78). Essa área entre os meninos apresentou, inclusive, um índice superior ao observado em relação ao interesse deles por *Ciência e tecnologia* (2,66). Resultado semelhante, foi encontrado nas pesquisas de Pinafo (2016) e Santos Gouw (2013), que concluíram que embora com índices mais elevados entre as meninas, as temáticas envolvendo a saúde humana são de grande interesse dos meninos.

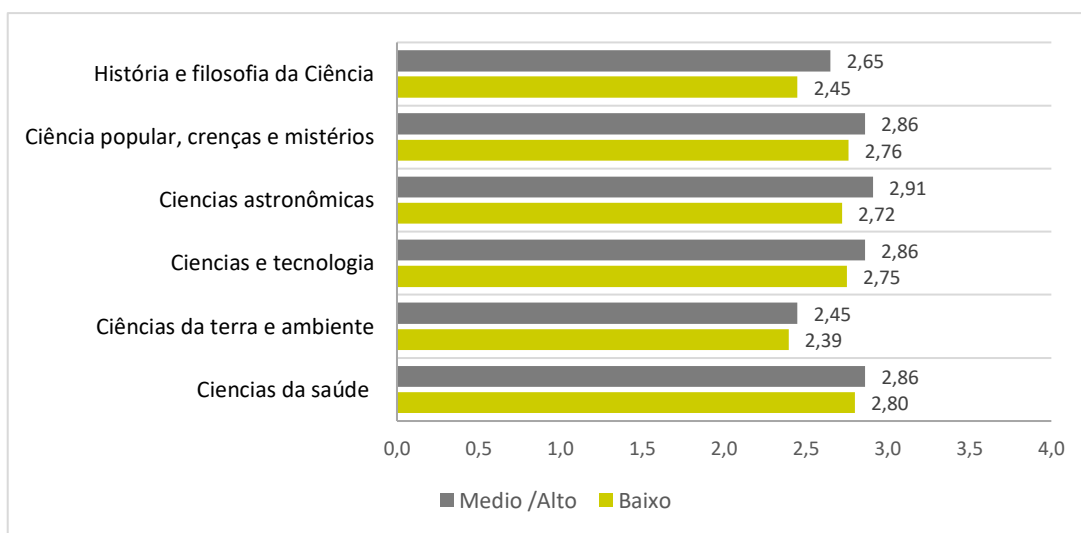
Em relação ao interesse específico por *Ciência e tecnologia*, percebe-se que os índices entre meninos e meninas são bastante discrepantes. Entre as meninas, o índice médio 2,35 leva a considerar que elas não possuem interesse por esse assunto. Já o índice de 2,66, que encontra-se na faixa média, atribuído aos meninos, demonstra que apesar de apresentarem um pouco mais de interesse do que elas nesse assunto, não é possível que se admita que esse interesse seja muito elevado.

A falta de interesse dos jovens pela ciência de um modo geral, tem sido discutida em muitos países, sendo mais evidenciada em países desenvolvidos do que subdesenvolvidos (SCHREINER; SJØBERG, 2010). Um estudo realizado em Portugal, por exemplo, revelou, de forma preocupada, o baixo interesse dos jovens por áreas relacionadas à C&T, alegando que diversos fatores têm contribuído para esse quadro, como por exemplo: a primazia do divertimento sobre o esforço, considerando que as disciplinas relativas à C&T (Matemática, Química, Física e Biologia) são consideradas mais difíceis; o déficit de formação científica no ensino

secundário (Ensino Médio); a diminuição da crença na ciência; e a insuficiente visibilidade e o pouco prestígio, associados à imagem do cientista (CARRAPATOSO et al., 2005).

Já em relação ao contexto socioeconômico-cultural observou-se que o maior interesse dos jovens do grupo socioeconômico-cultural médio/alto está relacionado às *Ciências astronômicas* (2,91). Já para os jovens do grupo socioeconômico-cultural baixo, o maior interesse refere-se a área das *Ciências da saúde* (2,80). Contudo, como está demonstrado no gráfico a seguir, observa-se, mais uma vez, que as médias do grupo do contexto médio/alto superam significativamente as médias apresentadas pelo grupo socioeconômico-cultural baixo (Figura 23).

Figura 23. Áreas científicas por grupo socioeconômico-cultural



Fonte: Pesquisa

Ao se analisar os resultados considerando o contexto escolar, o ano escolar dos jovens não ofereceu diferenças estatísticas consideráveis em relação às áreas científicas de interesse dos jovens, contudo notou-se que em relação ao tipo de escola três áreas (*Ciências da saúde*; *Ciência popular, crenças e mistérios*; *História e filosofia da ciência*) apresentaram resultados com diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$), uma vez que as maiores médias nessas categorias estão associadas aos jovens estudantes de escolas particulares.

Considerando as análises por área científica, chamam atenção os baixos índices associados à área *Ciências da terra e ambiente*, identificada como de menor interesse entre os jovens de um modo geral, e nos diferentes contextos

analisados. É possível crer que esse fato esteja associado ao distanciamento dos jovens em relação à natureza, visto que Canoas é uma cidade altamente urbanizada, com poucas opções de lazer ao ar livre e sem áreas rurais.

Essa inferência é corroborada pela pesquisa de Tolentino Neto (2008), que apesar de não usar a mesma classificação para as questões, constatou essa tendência ao comparar o interesse dos jovens pela ciência em duas cidades brasileiras: uma predominantemente pós-industrial, São Caetano do Sul - SP, e outra cuja economia é principalmente o agronegócio, Tangará da Serra - MT. Os resultados de São Caetano do Sul, semelhantemente ao verificado em Canoas, apontaram um baixo interesse dos jovens, principalmente entre meninos, pelos assuntos relacionados com as ciências da terra, como conhecimentos sobre plantas, agricultura e produção de alimentos. Já em Tangará da Serra, os resultados das questões associadas a essa mesma temática obtiveram médias relativamente altas.

4.2 OS JOVENS E O INTERESSE PELA CARREIRA CIENTÍFICA

O interesse dos jovens pela carreira científica foi investigado por meio da Seção B - *O meu futuro emprego*⁸. De acordo com Obregon et al. (2016) por ser a fase da adolescência o período em que a escolha da futura ocupação é requerida dos jovens, conhecer como eles avaliam essa escolha, os atributos que consideram importante para seu sucesso, bem como os aspectos que ponderam para consolidação dos seus sonhos ou ideais, é fundamental para compreender o futuro da sociedade e das organizações como um todo.

Nessa seção da pesquisa, os jovens foram convidados a marcar quantas opções julgassem necessárias para apresentar suas expectativas em relação ao seu futuro emprego. Os resultados encontrados estão expressos em percentual

⁸ As análises estatísticas da Seção B estão disponíveis para consulta no APÊNDICE F.

(que excedem 100%, uma vez que trata-se de uma questão de múltipla escolha) e estão apresentados na Figura 24.

Figura 24. Os jovens em relação ao futuro emprego



Fonte: Pesquisa

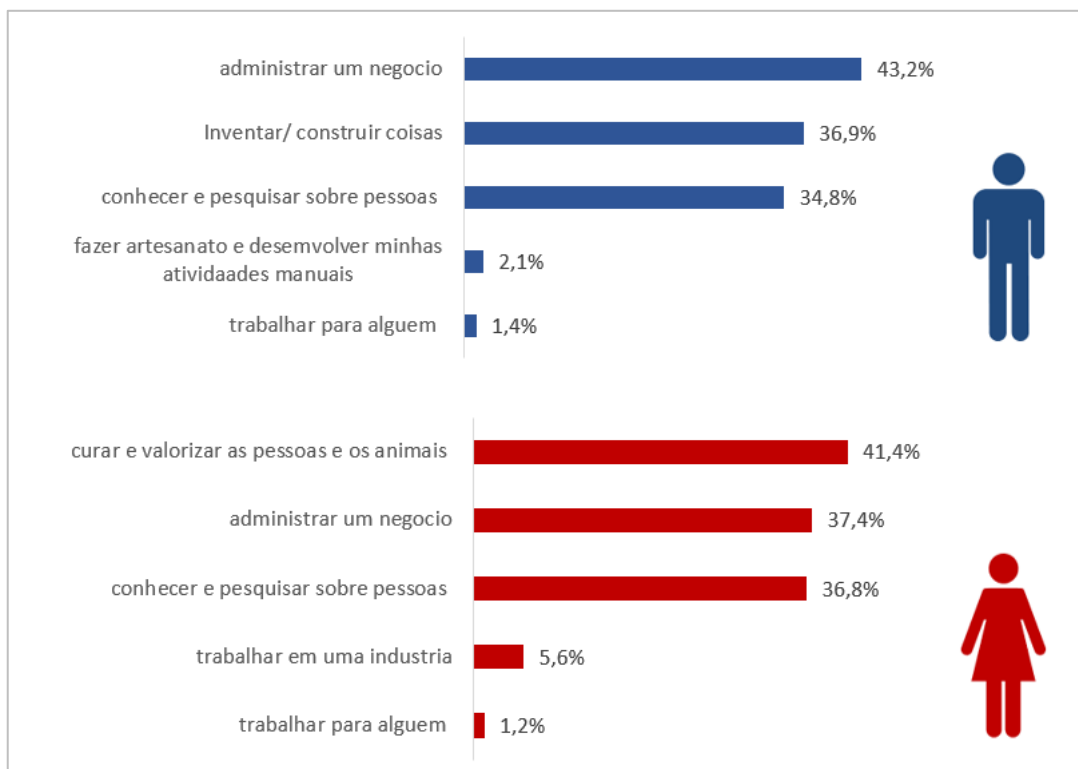
Como se pode ver, a maioria dos jovens respondeu que pretende administrar um negócio (40,7%). E, combinada a essa constatação, observa-se que eles rejeitam a possibilidade de trabalhar para alguém, uma vez que essa afirmação apresentou o segundo menor índice de aceitação entre os jovens, com apenas 6,9%.

Esse resultado é corroborado por Jordão (2016) quando menciona que os pertencentes da geração Z não querem criar vínculos de trabalho com organizações, pois se julgam capazes de construir seu próprio sucesso, uma vez que são cheios de ideias e possuem grandes potenciais empreendedores.

Para Maurer (2013) a hierarquia vertical não faz sentido na cabeça dos jovens Z, e como são muito imediatistas, é natural que pensem que ao se tornarem protagonistas dos seus negócios, terão mais lucros do que trabalhando em organizações convencionais. Eles querem novidade, são multitarefas e extremamente conectados, o que pode ser muito positivo do ponto de vista criativo, contudo, há um lado negativo: não possuem foco, e isso pode ser desastroso quando se trata de empreendedorismo (BORTOLAZZO, 2012; JORDÃO, 2016; TAPSCOTT, 2010).

Ao se analisar separadamente as opções por sexo, percebe-se esse padrão mais acentuado nos meninos do que nas meninas, pois para elas, *curar e valorizar as pessoas e os animais* foi considerada a alternativa de maior interesse (41%). A Figura 25 apresenta os itens de maior e menor interesse dos jovens por sexo.

Figura 25. Os jovens em relação ao futuro emprego por sexo



Fonte: Pesquisa

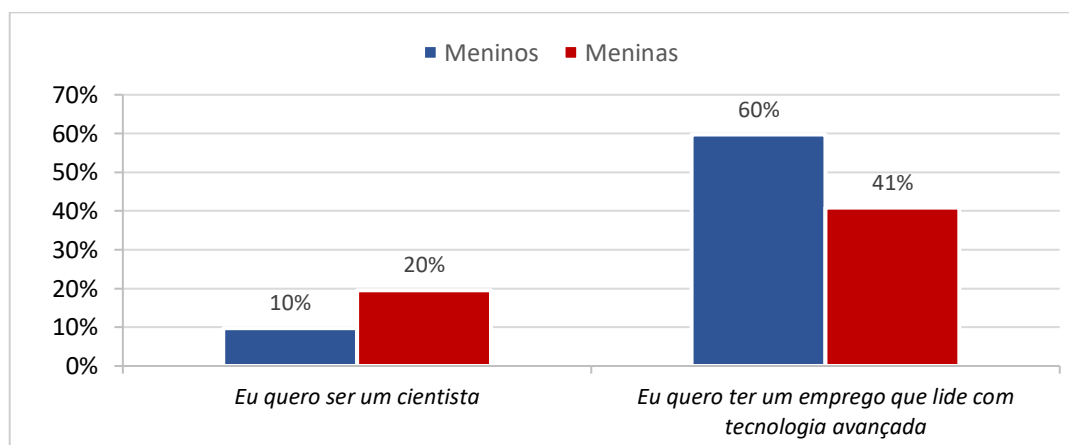
Percebe-se nesse resultado, novamente, o padrão das áreas científicas de interesse dos jovens. Evidencia-se em cada sexo os interesses normalmente atribuídos às meninas e aos meninos: para elas, o altruísmo e o cuidado com o próximo, evidenciado pelo alto percentual de interesse em relação ao desejo de trabalhar em um emprego onde possam *curar e valorizar as pessoas e os animais*; e para os meninos, a engenharia e o desafio, uma vez que o segundo maior percentual deles em relação ao futuro emprego é relativo ao interesse em *inventar/construir coisas*.

Sobre isso, Cunha et al (2014) argumentam que ainda imperam sobre a sociedade alguns estereótipos que devem ser amplamente discutidos, sendo especialmente obrigação da família e da escola trabalhar esses preconceitos de

modo a promover um equilíbrio cultural entre homens e mulheres, estabelecendo uma relação de igualdade entre ambos.

No intuito de verificar especificamente o interesse na carreira científica, foram analisadas duas questões presentes na Seção D: *D49 - Eu quero ser um cientista* e *D50 - Eu quero ter um emprego que lide com tecnologia avançada*. Nessa análise utilizou-se os percentuais de meninos e meninas que marcaram no questionário as opções ‘concordo totalmente’ ou ‘concordo’ para essas duas afirmações (demonstrando interesse na carreira científica). No resultados, observa-se que tanto meninos, quanto meninas possuem pouco interesse em ser cientistas, embora tenham desejo de trabalhar com tecnologia avançada. Nesse quesito, os valores mais expressivos estão entre meninos, como pode ser observado na Figura 26.

Figura 26. Interesse pela carreira científica por sexo



Fonte: Pesquisa

Uma pesquisa realizada pela agência Nielsen (2015), que investigou o perfil das gerações globais, confirma o interesse dos jovens da geração Z em trabalhar com tecnologia avançada, atribuindo a isso, o fato de que são pessoas que não concebem a vida sem a tecnologia. Todavia, o resultado que evidencia a rejeição dos jovens pela ideia de ser um cientista, contrastando com o desejo de trabalhar com tecnologia avançada, leva a crer que eles não conseguem fazer a devida associação da ciência com a tecnologia.

A pesquisa de Cunha et al (2014) também investigou a concordância dos jovens com a afirmação “*quero ser um cientista*”, e assim como no presente estudo, identificou um baixo percentual de concordância dos jovens com essa

possibilidade. Contudo, ao contrário dos resultados encontrados na presente pesquisa, identificou nas meninas o maior índice de rejeição, como pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5. Os jovens e a afirmação “quero ser um cientista”

Sexo	Concordo	Discordo
Feminino	18,6%	81,4%
Masculino	26,9%	73,1%

Fonte: Cunha et al (2014)

A discordância dos jovens com relação à expressão “quero ser um cientista” também foi constatada nas pesquisas de Santos Gouw (2013) e Pinafo (2016), como pode ser observado no comparativo apresentado na Tabela 6.

Tabela 6. Questão D49 - “Quero ser um cientista” por sexo

“Quero ser um cientista”	Resultados (médias)		
	Essa pesquisa	Santos Gouw (2013)	Pinafo (2016)
Meninas	1,8	1,89	1,49
Meninos	1,83	2,1	1,73

Fonte: Pesquisa, Santos Gouw (2013 e Pinafo (2016)

Percebe-se que as médias, nas três pesquisas, estão no grupo que revela discordância, provando que o desinteresse dos jovens pela carreira científica é uma característica dominante entre esse grupo etário. Tolentino Neto (2008) também encontrou baixos índices de interesse dos jovens em se tornarem cientistas, e sobre isso, o autor argumentou que existe uma tendência de países mais industrializados, como é o caso do Brasil, apresentarem médias pouco significativas em relação a escolha dessa carreira pelos jovens. Santos Gouw (2013) explica que uma das coisas que podem estar associadas a esse cenário, envolve a realidade atual, onde os cientistas têm pouca expressão no mercado de trabalho, são pouco valorizados e comumente estereotipados pela mídia.

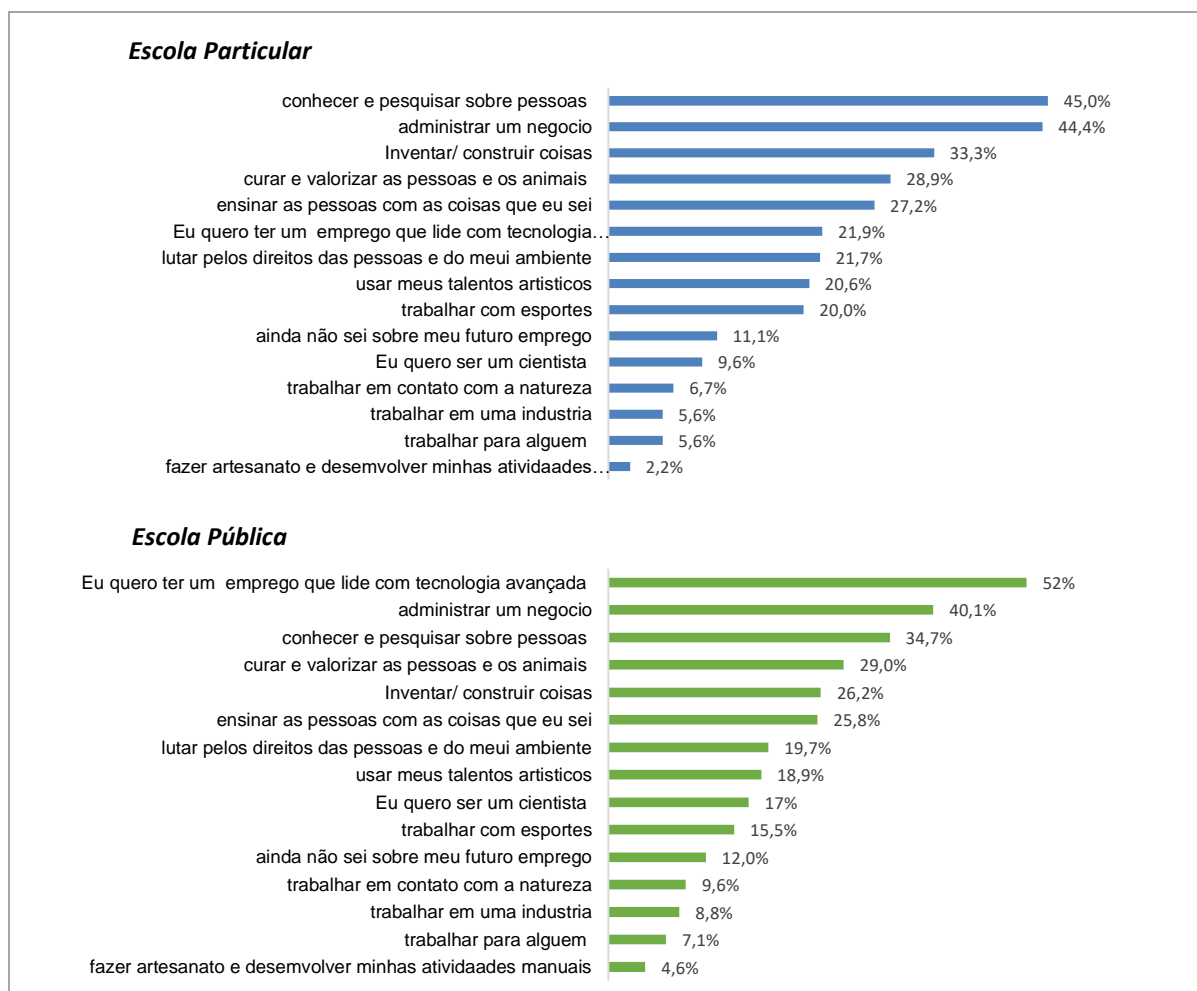
Outro aspecto que também pode estar relacionado ao baixo interesse em se tornar um cientista, segundo Pavão (2008) diz respeito a ideia que muitos jovens tem de que para se fazer ciência é preciso ser gênio. O cientista não é individualista, trabalha em comunidades científicas. Segundo o autor:

Há muita mistificação da ciência e do cientista, tanto na escola como na sociedade. Temas e práticas descontextualizadas e muito distantes da realidade, do dia-a-dia dos alunos, não contribuem para que eles tomem consciência da presença da ciência e da tecnologia na atualidade, de como elas são produzidas e afetam a nossa sociedade (PAVÃO, 2008, p. 18).

Para Oliveira e Bizzo (2017, p. 59) a falta de interesse pela carreira de cientista passa pela esfera do ensino de ciências, alegando que “*quando o indivíduo acredita que não pode exercer uma atividade profissional, não vai ter interesse em segui-la*”. Essa explicação reforça, ainda mais a necessidade de discutir sobre os fatores que têm influenciado os jovens nesse desinteresse. Fatores tais como: as experiências pessoais dos jovens com as ciências, a influência da família como fator de estímulo ou desestímulo, a contextualização da ciência no processo de ensino-aprendizagem, o autoconceito e a imagem dos cientistas sobre si mesmos e perante a sociedade.

Diante disso, cabe analisar os resultados considerando os contextos escolar e socioeconômico-cultural dos jovens. No tocante ao ano escolar e aos níveis socioeconômico-culturais não se observaram diferenças em relação aos resultados dos dados gerais, contudo, notam-se expectativas bastante diferentes ao se comparar os resultados por tipo de escola. Nessa perspectiva, observa-se que as expectativas dos jovens mudam dependendo do contexto escolar em que estão inseridos. Apesar da opção *administrar um negócio* ainda aparecer entre as mais desejadas em ambos os tipos de escola, evidencia-se que entre os jovens da escola pública o desejo por possuir um *emprego que lide com tecnologia avançada* (52%) é bastante superior ao verificado em alunos da escola particular (21,9%). Porém, na escola particular observa-se que a opção que remete a uma carreira que possibilite *pesquisar e conhecer sobre pessoas* aparece em primeiro lugar, apresentando índice de 45%, mais de 10 pontos percentuais acima do observado na escola pública (34,7). O contrário ocorre ao se analisar isoladamente os percentuais relacionados a expressão “*quero ser um cientista*”, onde apesar do baixo percentual apresentado em ambos os tipos de escola, observa-se que na escola pública o jovens rejeitam menos essa possibilidade (Figura 27).

Figura 27. Expectativas quanto ao futuro emprego por tipo de escola



Fonte: Pesquisa

4.3 AS OPINIÕES DOS JOVENS SOBRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA



A fim de conhecer o que os jovens pensam sobre Ciência e Tecnologia (C&T) foram analisadas questões presentes na Seção E, que remetem a percepções positivas ou negativas acerca dessa temática⁹. Considerando essa lógica, o esperado é que para o grupo das questões que representam percepções positivas tenham-se as maiores médias, pois representam maior nível de

⁹ As análises estatísticas realizadas nessa seção estão disponíveis no APÊNDICE G.

concordância dos jovens com afirmações que exaltam a C&T. Já para aquelas questões que representam percepções negativas acerca da ciência, menores índices são considerados ideais, pois representam discordância em relação à imagem depreciativa da ciência.

Os resultados demonstram que os jovens de Canoas/RS não possuem uma percepção predominantemente positiva acerca da ciência, pois apenas duas questões desse grupo (E51 e E52) obtiveram médias superiores a 2,5. Também foi possível observar, que as meninas são mais céticas que os meninos em relação à C&T, uma vez que quando comparados os resultados por sexo, elas apresentam médias ainda menores do que as deles, na maioria das questões (Tabela 7).

Tabela 7. Percepções dos jovens sobre C&T por sexo

Percepções sobre C&T		
Percepções Positivas		
E51 - A ciência e a tecnologia encontrarão a cura para doenças como a AIDS, o câncer, etc.	↑ 3,20	↑ 3,13
E52 - Devido à ciência e à tecnologia, haverá melhores oportunidades para futuras gerações.	↑ 3,12	↑ 3,15
E53 - A ciência e a tecnologia ajudarão a erradicar a pobreza e a fome no mundo.	↓ 2,43	↓ 2,31
E54 - A ciência e a tecnologia podem resolver quase todos os problemas ambientais.	↑ 2,53	↓ 2,37
E55 - A ciência e a tecnologia ajudam os pobres.	↓ 2,16	↓ 2,04
E59 - Os cientistas seguem métodos científicos que levam sempre a respostas corretas.	↓ 2,25	↓ 2,16
E61 - Podemos sempre confiar no que os cientistas dizem.	↓ 1,92	↓ 1,88
E64 - Os cientistas são neutros e objetivos.	↓ 2,48	↓ 2,45
Percepções Negativas		
E56 - A ciência e a tecnologia são as causas dos problemas ambientais.	↓ 2,22	↓ 2,16
E57 - A ciência atual ameaça valores fundamentais como a vida humana e a família.	↓ 2,19	↓ 2,18

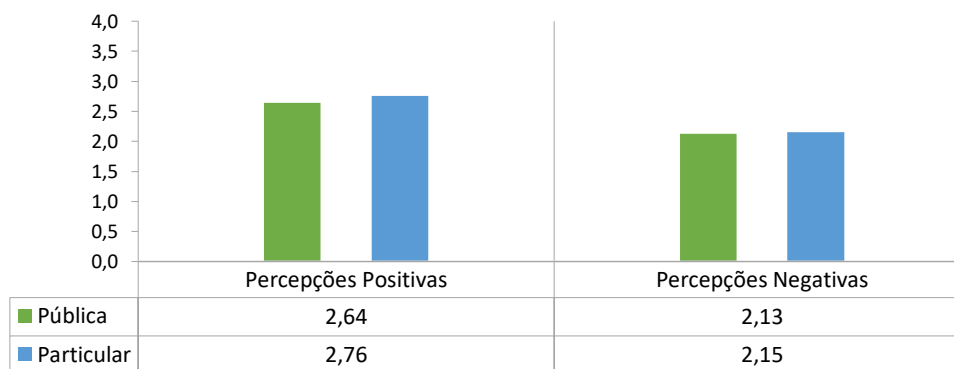
Fonte: Pesquisa

Como é possível notar, apesar dos jovens de Canoas acreditarem que a C&T proporcionarão melhores oportunidades no futuro e que por meio dela será encontrada a cura para doenças, eles não pensam da mesma maneira em relação à capacidade da ciência ser utilizada para resolver problemas relacionados à pobreza e à fome, e as meninas discordam que ela será capaz de solucionar os problemas ambientais. A visão distorcida da ciência pelos jovens, muitas vezes apresentando percepções negativas sobre ela, é discutida por Sjøberg (2002) que afirma que em diversos países essa é uma realidade que deve ser encarada com preocupação, pois o reconhecimento da importância da ciência e o conhecimento dos seus benefícios pela sociedade refletem na sua aceitação. No caso dos jovens, a forma como eles vêem a ciência, incluindo sua relevância e seu reconhecimento social, certamente influenciam suas escolhas acadêmicas e profissionais.

Sobre isso, Trumper (2006) afirma que, geralmente, uma percepção negativa em relação a um assunto reflete na falta de interesse do indivíduo por ele. No caso da ciência, a imagem desacreditada acerca dela pelos jovens, não a reconhecendo como agente de transformação e solução de problemas, pode ser um influenciador negativo no interesse deles acerca dos avanços científicos e da sua importância no cotidiano, afetando inclusive a aprendizagem dos conteúdos relativos às ciências e, ainda, levando até mesmo, ao desinteresse pela carreira científica.

Observou-se, considerando o contexto escolar, que o ano escolar dos jovens não influenciou nas percepções deles acerca da C&T, uma vez que as médias apresentadas são semelhantes em todos os anos do ensino médio. Porém, ao se analisar por tipo de escola, percebe-se que os estudantes de escolas particulares atribuíram, de modo geral, maiores médias às questões que representam percepções positivas da ciência. Já em relação às percepções negativas não houve diferença, como pode ser observado no gráfico da Figura 28.

Figura 28. Médias por grupo de percepções e por tipo de escola



Fonte: Pesquisa

Considerando o âmbito socioeconômico-cultural não se observaram diferenças estatísticas significativas entre as percepções dos jovens pertencentes aos grupo analisados. Sobre isso, Castelfranchi et al. (2013, p. 1163) afirmam que não há como associar percepções sobre ciência com fatores socioculturais, alegando que em seu estudo foram notadas percepções positivas sobre ciência e tecnologia independente do nível escolar ou do acesso a informação das pessoas sobre o tema. Os autores identificaram “*indivíduos com escassa informação apresentando atitudes positivas e pessoas com maior escolaridade e maior acesso*”

à informação apresentando atitudes diversificadas, otimistas sobre alguns aspectos, porém mais críticas sobre outros”.

Contrariando o resultado verificado na presente pesquisa, onde se observou o reduzido índice de credibilidade dos jovens em relação à ciência, a última pesquisa realizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (2015b) no Brasil, que investigou as percepções públicas sobre C&T, concluiu que a grande maioria dos brasileiros (73%) acredita que C&T traz mais benefícios do que malefícios para a humanidade, sendo essa opinião prevalecente em todas as faixas de renda e escolaridade, e em todas as regiões do Brasil, sendo ainda maior na região Sul do país.

As investigações realizadas com jovens brasileiros, tanto pelo projeto ROSE quanto pelo SAPIENS, também destoam dos resultados encontrados com os jovens nesse estudo, pois, de um modo geral, elas concluem que apesar do baixo interesse pela carreira científica, os jovens brasileiros possuem uma visão positiva da ciência, reconhecendo sua importância (PINAFO, 2016; SANTOS GOUW, 2013; TOLENTINO NETO, 2008).

Outro resultado que também chama a atenção em relação as percepções dos jovens de Canoas, diz respeito a pouca credibilidade que os eles atribuem aos cientistas (evidenciada pelos índices das questões E64, E59 e E61). Essas questões estão no grupo das percepções positivas, por isso, esperava-se que suas médias seriam mais elevadas.

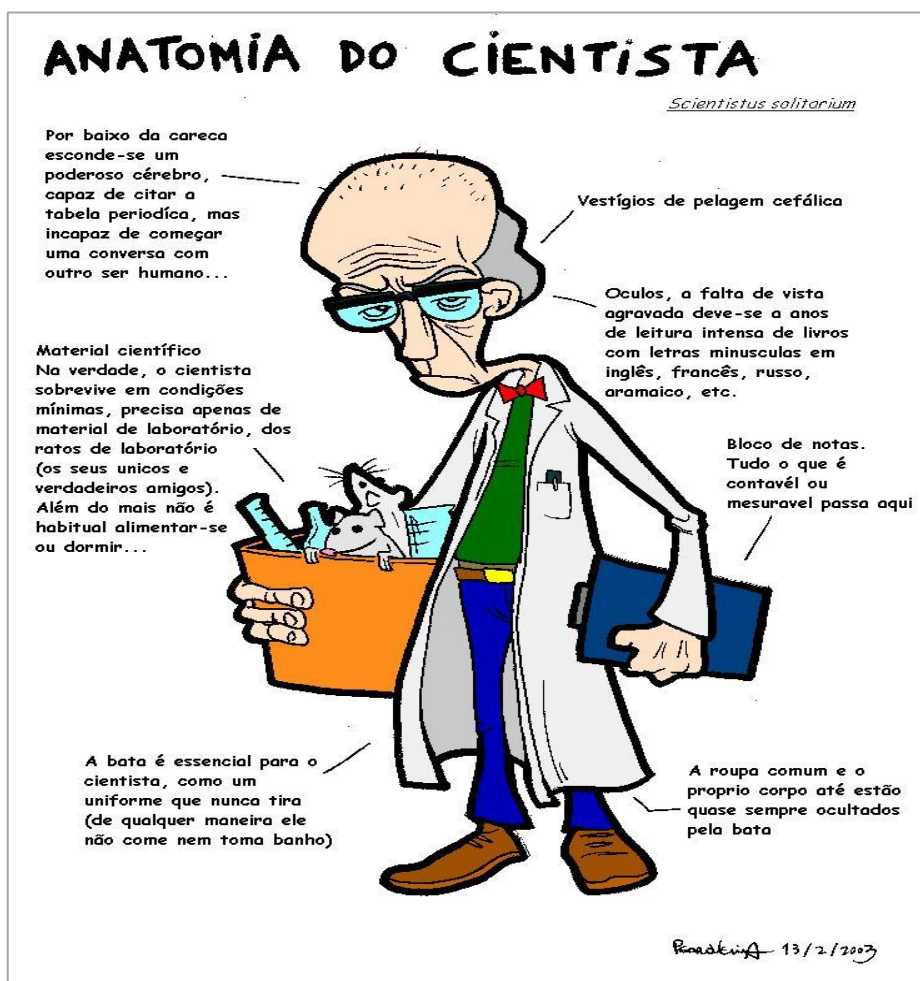
Todavia, os resultados demonstram baixíssimo índice de concordância, sendo a questão E61 - *Podemos sempre confiar no que os cientistas dizem*, a menor média de toda a Seção E (1,9). Esse resultado confirma o que foi discutido na seção anterior, onde se cogitou que o expressivo desinteresse dos jovens pela carreira científica possa estar associado, entre outros fatores, à imagem distorcida do cientista perante a sociedade e à falta de credibilidade atribuída a ele e à ciência como um todo.

Diversos estudos que investigaram as percepções dos estudantes sobre a imagem do cientista por meio de representações gráficas comprovam que a visão predominante está distante da realidade. As pesquisas, de modo geral, constataram a predominância do estereótipo do cientista atribuído à pessoa do

sexo masculino, solitária e interagindo somente com seu mundo, sem desfrutar do convívio social ou momentos de lazer e descanso (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002; REIS; KIOURANIS, 2016; ZANON; MACHADO, 2013).

Sobre essa problemática, Kosminsky e Giordan (2002) afirmam que, na maioria, os estudantes acabam considerando que fazer ciência é obra de gênios e de pessoas muito inteligentes que criam e testam suas teorias em seus laboratórios completamente isolados do mundo, desconsiderando o papel do trabalho coletivo na construção do conhecimento científico, a troca de informações existente entre o cientista e os seus pares, as elaborações teóricas e as próprias ciências não experimentais, assim como as múltiplas aplicações das pesquisas científicas nas coisas cotidianas. Para ilustrar isso, a Figura 29 apresenta a crítica bem humorada feita pelo cartunista e biólogo português Pedro Veliça (2003) sobre a percepção equivocada da sociedade em relação ao cientista.

Figura 29. Imagem equivocada da sociedade em relação ao cientista



Fonte: Veliça (2003)

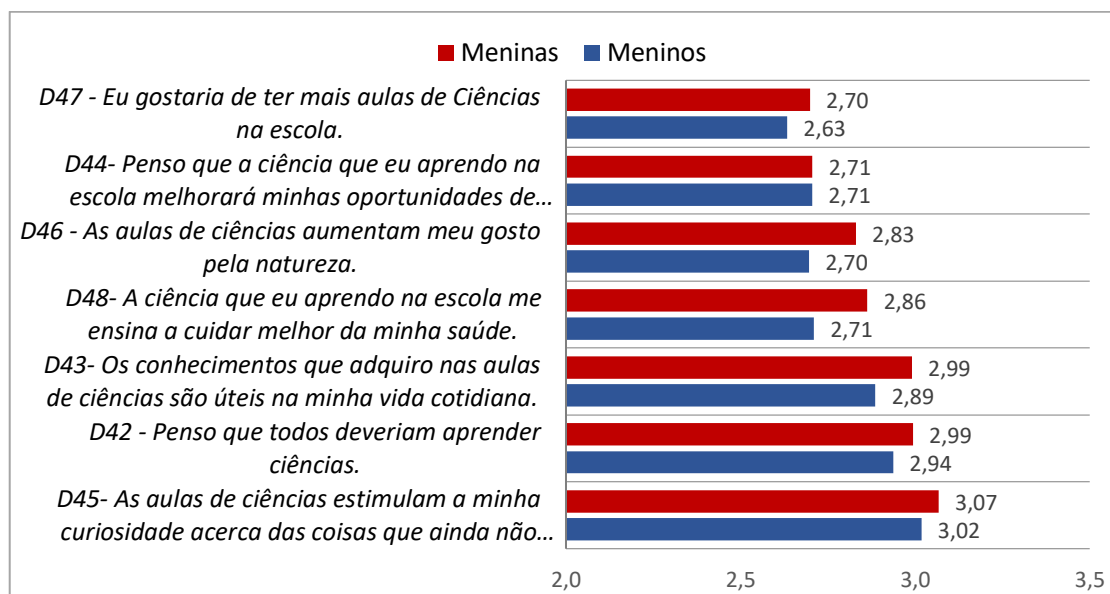
Desmistificando esse estigma, Edward O. Wilson em seu livro “*Cartas para um jovem cientista*” (2015) explica, entre muitas palavras, que qualquer pessoa pode se tornar um cientista, destacando alguns atributos comuns entre aqueles que investem nessa carreira: a capacidade de suportar trabalho pesado; um profundo e duradouro interesse pelo objeto de estudo; a habilidade de superar derrotas e desencorajamentos; a inteligência moderada, uma vez que genialidade não é necessário; a perspicácia para escolher um assunto e um problema que conduzirão a descobertas interessantes; e a capacidade de distinguir entre boas e más idéias, a fim de evitar desperdício de tempo em projetos infrutíferos.

4.4 OS JOVENS E SUAS AULAS DE CIÊNCIAS

Para conhecer as opiniões dos jovens sobre suas aulas de ciências, foram analisados e comparados os resultados de questões presentes na Seção D e H. A análise das questões D42 a D48, presentes na Seção D – *As minhas aulas de ciências*, apontou que, de um modo geral, os jovens atribuem grande importância às suas aulas de ciências, uma vez que todas as médias reveladas foram superiores a 2,5, indicando a concordância deles com as afirmações presentes nas questões.

A constatação de que os jovens canoenses atribuem importância às suas aulas de ciências combina com o resultado encontrado por Pinafo (2016) em sua pesquisa, que considerou as opiniões médias dos jovens brasileiros. Os dados revelados pela autora demonstram, além disso, que existe uma maior motivação das meninas em aprender ciências, quando comparadas em relação aos meninos. Esse fato também pode ser observado na presente pesquisa, como está evidenciado na Figura 30, onde se observa que as médias delas são maiores do que as deles.

Figura 30. Médias das questões D42 a D48 por sexo



Fonte: Pesquisa

Conforme havia sido determinado na metodologia, as respostas dos jovens às questões apresentadas foram comparadas com o resultado da questão H109¹⁰, que investiga a concordância dos jovens em relação à afirmação: *As coisas que aprendo nas minhas aulas de ciências influenciam minhas escolhas de consumo*. Nesse sentido, observou-se o índice médio de 2,3 atribuído a questão H109. Ele revela que, apesar de os jovens afirmarem que os conhecimentos que *adquirem nas aulas de ciências são úteis na vida cotidiana* (Questão D43), em suas atitudes de consumo eles não consideram essa aprendizagem para tomada de decisão.

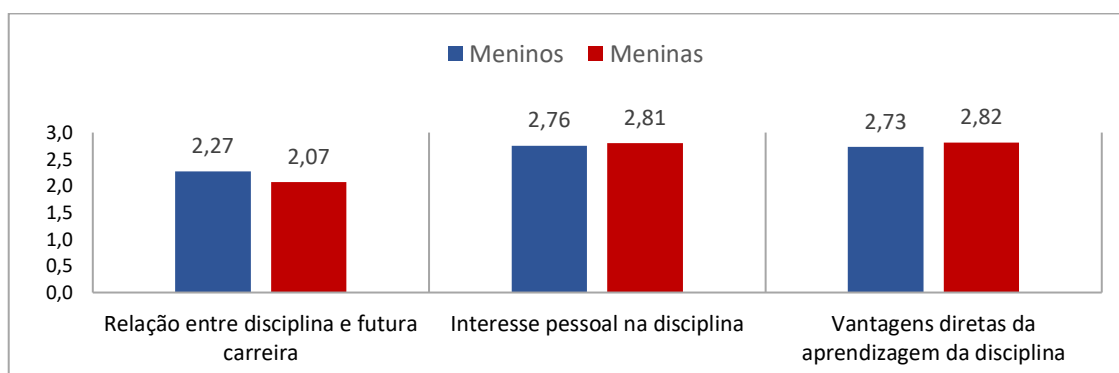
Segundo Cachapuz et al. (2005) uma forma de constatar se a ciência escolar cumpriu seu papel de oferecer uma formação científica útil, é quando observa-se que os pressupostos científicos aprendidos aula, participam efetivamente da tomada de decisões dos estudantes no seu cotidiano. Chassot (2014), fazendo uma reflexão sobre a relevância do ensino de ciências, afirma que a ciência é a linguagem que possibilita às pessoas a compreensão do mundo em que vivem e que, mais do que isso, os conhecimentos atribuídos à ela devem servir, não apenas para prática escolar, mas também para os momentos em que o aluno

¹⁰ As análises estatísticas consideradas nessa etapa da pesquisa estão apresentadas no APENDICE H.

não está na escola, ou seja, no seu dia-a-dia, uma vez que o saber científico deve contribuir para o exercício da cidadania de forma mais crítica.

Considerando isso, no intuito de conhecer as relações e motivações dos jovens acerca da ciência escolar, foram analisados os resultados de acordo com as categorias definidas por Santos Gouw (2013). Ao verificar os resultados por sexo, nota-se, em todas as categorias, diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) em relação às motivações de meninos e de meninas, como demonstram os resultados apresentados na Figura 31.

Figura 31. Aplicações das aulas de ciências considerando o sexo dos jovens



Fonte: Pesquisa

Como se pode ver, ao considerar suas motivações em relação às aulas de ciências, as meninas apresentaram maiores médias em relação às categorias *Interesse pessoal na disciplina* e *Vantagens diretas da aprendizagem*. Observa-se, ainda, que embora os meninos apresentem uma média maior do que as meninas na categoria *Relação entre disciplina e futura carreira*, nem eles e nem elas consideram que as aulas de ciências são importantes nesse sentido. E, nesse quesito, novamente, percebe-se que os jovens de Canoas acompanham a tendência verificada pelas pesquisas nacionais realizadas pelos Projetos ROSE e SAPIENS no Brasil onde se observou o mesmo padrão (PINAFO, 2016; SANTOS GOUW, 2013).

Ao se analisar os resultados considerando os demais âmbitos analisados, observou-se que nem o contexto escolar, tampouco o socioeconômico-cultural exerceram qualquer influência, uma vez que seguem o padrão de dados encontrados na análise dos resultados encontrados para o grupo geral.

Ainda relacionado às aulas de ciências e considerando que a aprendizagem científica também ocorre em espaços não formais de ensino, foram investigadas, por meio da Seção F do questionário¹¹, as experiências dos jovens na busca de informações científicas fora do ambiente escolar. Nessa análise, observou-se que de forma geral os estudantes canoenses demonstram estar habituados a frequentar espaços científicos, uma vez que a maioria das questões da Seção F apresentaram médias acima de 2,5 (Tabela 8).

Tabela 8. Médias gerais da Seção F por questão

Seção F - Quantas vezes você já realizou as seguintes atividades?		
Questões	Média	Desvio Padrão
F70 - Vi documentários sobre natureza na televisão ou no cinema.	↑ 3,15	0,9
F67 - Visitei Jardins Botânicos ou Zoológicos.	↑ 2,99	0,8
F69 - Li coisas sobre natureza ou ciências em livros, revistas ou jornais impressos.	↑ 2,98	1,0
F71 - Procurei informações sobre ciências e tecnologia na internet.	↑ 2,94	1,0
F66 - Visitei centros, exposições de ciências ou museus de ciências.	↑ 2,59	0,9
F72 - Procurei notícias ou informações científicas em redes sociais (Facebook, etc.)	↓ 2,49	1,2
F68 - Participei de Feiras ou Olimpíadas científicas.	↓ 2,14	1,0
F73 - Troquei informações com meus professores pela internet (e-mail, Facebook, WhatsApp...)	↓ 1,99	1,1

Fonte: Pesquisa

Como se pode notar, nessa pesquisa apenas três questões apresentaram médias abaixo de 2,5 pontos (F72, F68 e F73), contudo, cabe salientar que uma delas, a questão F72, remete à procura de informações científicas em redes sociais. O baixo índice associado a essa questão leva a crer que os jovens da Geração Z, embora constantemente conectados, entendem que redes sociais, como o facebook por exemplo, não são o canal adequado para se efetuar buscar científicas. Isso se evidencia ao confrontar a média da questão F72 com a média atribuída à questão F71, onde o índice de 2,94 pontos revela que eles costumam usar a internet para pesquisar assuntos sobre ciências.

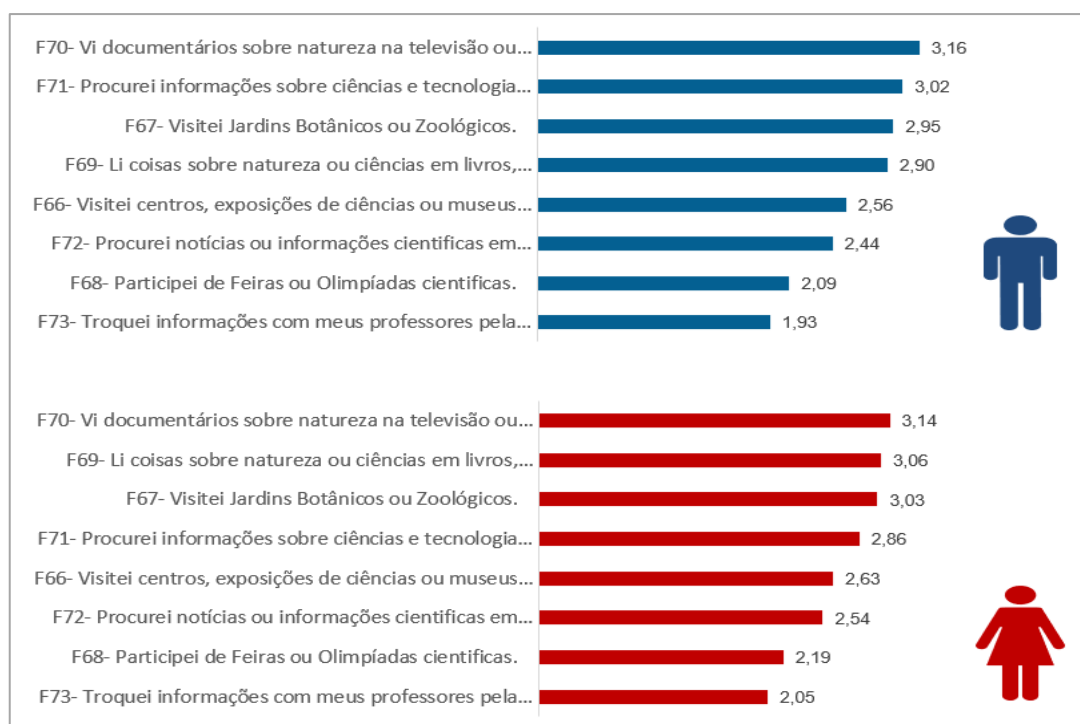
No estudo considerando o cenário nacional, realizado por Pinafo (2016), apenas três questões dessa seção apresentaram índices acima de 2,5. Segundo a autora, esse resultado revelou que os jovens brasileiros, de modo geral, não estão

*¹¹ As análises estatísticas desta etapa estão presentes no APÊNDICE I.

habitados a frequentar espaços científicos informais. Entretanto, ao analisar os resultados apresentados nessa tese, percebe-se uma realidade diferente dessa em relação aos jovens canoenses, onde as médias além de altas (superiores a 2,5 em sua maioria), superam em todas as questões as médias nacionais.

Ao se analisar os dados dos jovens de Canoas por sexo, percebe-se que ambos, meninos e meninas, afirmaram assistir com frequência “documentários sobre a natureza na televisão ou no cinema” (Questão F70), mas nota-se evidente que são as meninas as mais habituadas a frequentar espaços científicos não formais, uma vez que superam as médias dos meninos em quase todas as questões, exceto naquelas que remetem a filmes (F70) e à busca de informações na internet (F71), como demonstra a Figura 32.

Figura 32. Médias da Seção F por sexo



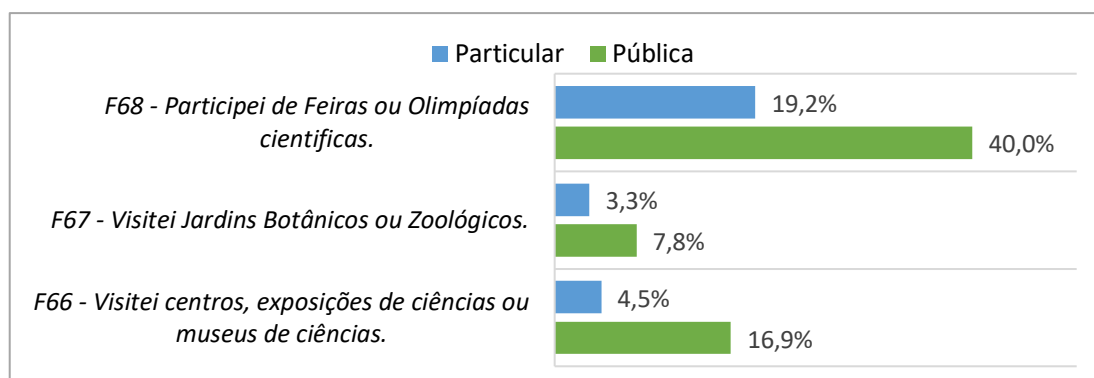
Fonte: Pesquisa

Esse padrão, no entanto, não foi observado na pesquisa nacional, uma vez que essas diferenças não evidenciaram-se do ponto de vista estatístico, pois à exceção da questão F69, onde a média atribuída às meninas é muito superior (3,03 contra 2,87 dos meninos) em todas as outras questões da seção, os dados encontrados foram similares (PINAFO, 2016).

Considerando o contexto socioeconômico-cultural, observou-se que apesar de os jovens do grupo médio/alto apresentarem índices um pouco superiores, não se pode dizer que este seja um fator de influência no acesso dos jovens à experiências relacionadas à busca de informações científicas em espaços não formais de ensino. No entanto, ao analisar as influências do contexto escolar sobre as experiências extracurriculares dos jovens em relação a área científica, observou-se que a média geral atribuída às respostas dos jovens da escola particular (2,91) é bastante superior às dos jovens da escola pública (2,58). As análises estatísticas demonstram que, não apenas na média geral, mas em todas as questões da seção, os índices relacionados aos jovens das escolas particulares superam os índices dos jovens das públicas.

Cabe salientar que nessa seção, os jovens foram convidados a marcar a frequência com que realizaram determinadas atividades relacionadas às ciências, considerando as opções *Muitas vezes* (4), *Poucas vezes* (3), *Apenas uma vez* (2) e *Nunca* (1). Por isso, diante do significativo contraste evidenciado no contexto escolar por meio das médias de jovens de escolas públicas e particulares, buscou-se dar um olhar mais atento ao percentual de jovens de ambas as tipologias escolares que afirmaram NUNCA ter realizado as atividades relacionadas às questões F66 - *Visitei centros, exposições de ciências ou museus de ciências*, F67 - *Visitei Jardins Botânicos ou Zoológicos* e F68 - *Participei de Feiras ou Olimpíadas científicas*, uma vez que tratam-se de experiências extracurriculares muitas vezes proporcionadas aos estudantes por intermédio da escola (Figura 33).

Figura 33. Percentual que afirmou NUNCA ter vivenciado experiências científicas em relação ao tipo de escola



Fonte: Pesquisa

Como está evidenciado no gráfico apresentado, o percentual de jovens da escola pública que nunca teve acesso as experiências descritas é bem superior ao dos alunos de escolas particulares. Sobre isso, é preciso considerar que esse fenômeno seja possivelmente explicado pelo fato de que a cidade de Canoas/RS não possui museus públicos, jardins botânicos, zoológicos de grande porte, aquários, planetários ou qualquer espaço institucional público de visitação que propicie a aproximação da ciência. Os espaços culturais e científicos mais próximos dos jovens canoenses, de um modo geral, concentram-se na capital do estado, Porto Alegre, que faz limite com a cidade, e isso, de alguma maneira, pode oferecer algum tipo de empecilho ao acesso a informação científica fora do ambiente formal de ensino no âmbito da escola pública.

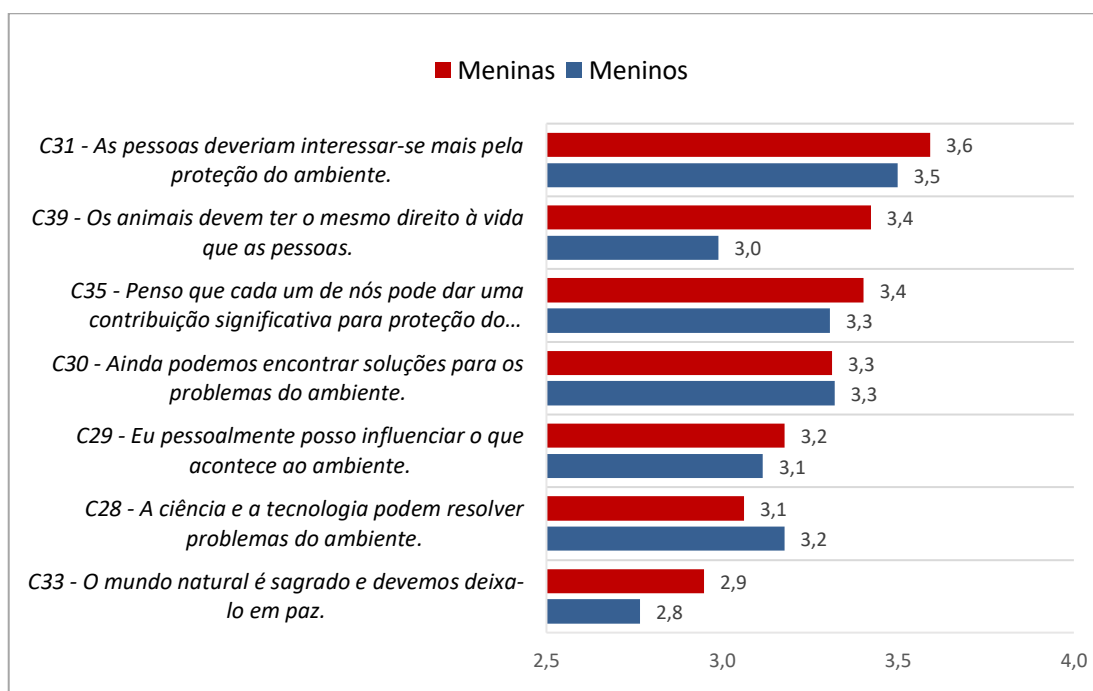
O interesse por visitar e aprender ciências em espaços tipicamente relacionados à ela, como museus, zoológicos e jardins botânicos, tem sua influência positiva na percepção científica reconhecida por muitos autores (CHAGAS, 1993; OVIGLI, 2011; SCHREINER; SJØBERG, 2007; TRUMPER, 2006; ULRICH, 1984; VIEIRA; BIACONI; DIAS, 2005). Nesse sentido, Chagas (1993), destaca a importância de se desenvolver possibilidades de acesso aos estudantes a espaços não formais de aprendizagem, uma vez que por serem mais agradáveis que o ambiente escolar, possuem a característica de influenciar no apreço pelo saber científico, por meio da descoberta e da exploração ativa.

Com isso, cabe a reflexão sobre o fato de uma cidade, região ou país que não investir na criação e disponibilização de espaços públicos como esses. Ao negar aos seus habitantes essa oportunidade, limita-os na compreensão da dimensão da importância que a ciência teve, e ainda têm, no processo de transformação do mundo como o conhecemos hoje, ou seja, afeta negativamente o desenvolvimento intelectual, tecnológico e cultural dos seus habitantes e, por que não dizer, da própria cidade, interferindo diretamente nas condutas sociais e no exercício da cidadania dos seus indivíduos.

4.5 OS JOVENS E OS DESAFIOS AMBIENTAIS

As opiniões do jovens acerca dos desafios ambientais foram analisadas por meio dos resultados da *Seção C – Eu e os desafios ambientais*. Nessa análise, percebe-se que os jovens demonstram grande preocupação com o ambiente, inclusive trazendo para si a responsabilidade pela proteção ambiental¹². As opiniões de meninos e meninas são bastante semelhantes em relação as questões que versam sobre os desafios ambientais, tendo apenas uma das questões (C39), que se refere aos direitos dos animais, que apresenta uma leve diferença entre as médias, contudo não representando relevância estatística, como se pode observar na Figura 34, que apresenta as questões que tiveram médias superiores a 2,5, indicando alto nível de concordância em relação ao sexo.

Figura 34. Maiores médias da Seção C por sexo

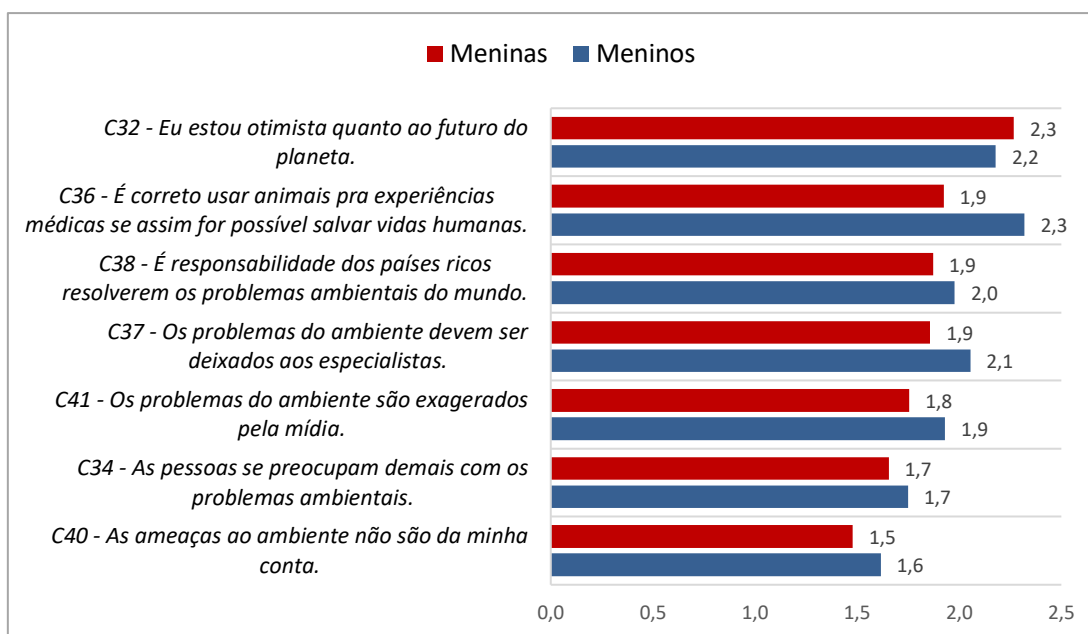


Fonte: Pesquisa

¹² As análises estatísticas das categorias de preocupação ambiental podem ser consultadas no APÊNDICE J.

Como se pode observar, todas as questões que estão no grupo das médias acima de 2,5, e que, portanto, inferem a concordância dos jovens ao que elas expressam, demonstram a importância que eles atribuem às questões ambientais. Porém, ao confrontar as maiores médias com as menores médias da Seção C, observa-se que apesar dos jovens acreditarem é possível encontrar soluções para os problemas do ambiente (Questão C30 = 3,32) e acreditarem que a C&T é capaz de desempenhar essa tarefa (Questão C28 = 3,12), de um modo geral, eles revelam não estar otimistas em relação ao futuro do planeta (Questão C32 = 2,22). O gráfico da Figura 35 apresenta as questões que tiveram as menores médias atribuídas (abaixo de 2,5) e que, portanto, revelam índices de discordância dos jovens em relação às afirmações a elas associadas.

Figura 35. Menores médias da Seção C por sexo



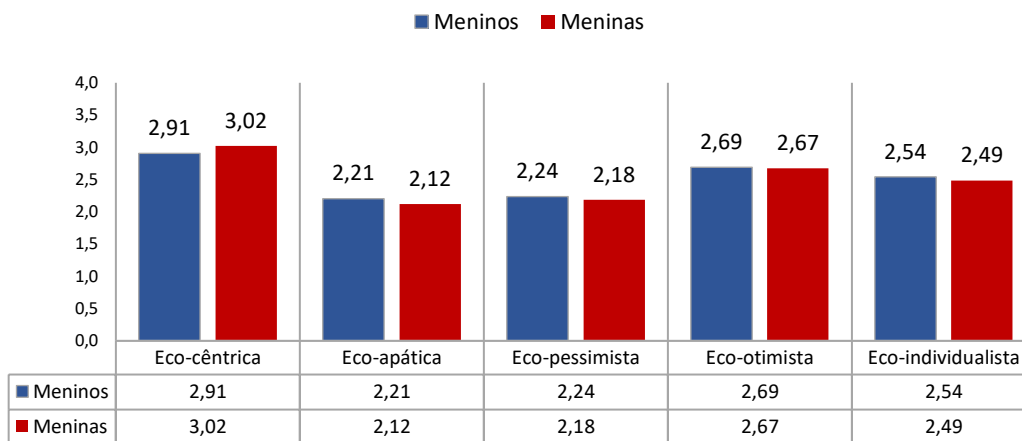
Fonte: Pesquisa

A falta de otimismo dos jovens canoenses em relação ao futuro, bem como os demais resultados em relação às análises das questões da Seção C, não apresentaram diferenças estatísticas significativas quando considerados os diferentes contextos socioeconômico-culturais e escolares (tipo de escola e ano escolar), seguindo o mesmo padrão apresentado pelas médias gerais.

Considerando a classificação das questões por categorias de preocupação ambiental, a postura *eco-cêntrica* dos jovens se destacou em relação

as demais categorias. Os valores médios são mais expressivos em relação às meninas, conforme demonstra a Figura 36.

Figura 36. Categorias de preocupação ambiental por sexo



Fonte: Pesquisa

A pesquisa de Santos Gouw (2013), considerando no contexto nacional, encontrou resultados semelhantes aos obtidos nessa pesquisa, pois teve a posturas *eco-cêntricas* e *eco-otimistas* apresentando as maiores médias, inclusive observando-se o destaque das médias das meninas em relação aos meninos.

A postura preocupada dos jovens em relação aos desafios ambientais foi, em parte, favorecida pela globalização e pelo acesso a informação. Por isso, a Geração Z demonstra ser a geração mais interessada nos assuntos ambientais, e portanto, mais consciente do impacto que suas atitudes exercem sobre os ecossistemas. Segundo o Instituto Akatu, PNUMA e UNESCO (2003, p. 9) é evidente “*em qualquer quadrante do planeta, o crescimento entre os jovens de uma consciência ecológica, ligada à preservação da vida e das condições de coexistência da humanidade e a natureza*”. Contudo, segundo diversos autores, essa consciência não é colocada prática, pois apesar de pensarem diferente dos seus pais, seguem suas mesmas atitudes degradantes, principalmente no que tange a postura consumista (ALVES, 20113; CAPRA, 2005; CERETTA; FROEMMING, 2011; JORDÃO, 2016).

Ao analisar os dados considerando o contexto escolar, em relação ao tipo de escola observou-se que mesmo apresentando índices em torno de 2,5, considerado neutro ou indiferente, a categoria *eco-individualista*, nas escolas

particulares, possui resultado estatístico significativamente diferente do que foi observado em escolas públicas ($p < 0,05$). O teste de Mann-Whitney revelou que os estudantes das escolas particulares são mais *eco-individualistas* do que os jovens da escola pública, como se pode observar na Tabela 9.

Tabela 9. Categorias de preocupação ambiental por tipo de escola

Categorias	Geral		Escola Pública		Escola Particular		p		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio	Média	Desvio			
Eco-cêntrica	2,99	0,39	↑	2,95	0,41	↑	3,03	0,37	0,1
Eco-apática	2,14	0,35	↓	2,17	0,39	↓	2,11	0,32	0,17
Eco-pessimista	2,22	0,51	↓	2,21	0,52	↓	2,23	0,50	0,64
Eco-otimista	2,70	0,49	↑	2,67	0,53	↑	2,74	0,46	0,08
Eco-individualista	2,55	0,53	↓	2,50	0,54	↑	2,61	0,52	0,02**

**Significativo ao nível de 0,05.
- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Os jovens das escolas particulares, via de regra, se encontram em uma condição privilegiada em relação a maioria dos jovens que estão nas escolas públicas, e por isso, muitas vezes acabam ficando mais expostos ao modelo consumista do *'ter para ser'* em face das exigências sociais do elitismo e da pressão social que seu grupo de convívio impõe (BRANDÃO; BRANDÃO; MOURA, 2015; OBREGON et al., 2016).

Todavia, cabe refletir sobre quais outros fatores, além do poder aquisitivo, possam estar exercendo influência nos resultados por categorias de preocupação ambiental, pois, ao contrário do que se esperava, quando analisadas as médias considerando o contexto socioeconômico-cultural, não foram detectadas diferenças em relação aos resultados da categoria *eco-individualista* nos diferentes grupos. Entretanto, percebeu-se que no grupo médio/alto que o índice associado a postura *eco-cêntrica* é estatisticamente superior ao apresentado pelo grupo socioeconômico-cultural baixo. Além disso, notou-se que em relação à *eco-apatia* ocorre o contrário, o índice do grupo baixo supera o do grupo médio/alto. Nessas duas categorias, a relação contraditória existente entre os grupos está corroborada pela análise estatística, pois em ambas foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$), conforme demonstra a Tabela 10.

Tabela 10. Categorias de preocupação ambiental por grupo socioeconômico-cultural

Categorias	Média Geral	Socioeconômico-cultural		IC 95 (Dif)	p
		Baixo	Medio /Alto		
Eco-cêntrica	2,93	↑ 2,89	↑ 2,97	-0,15	-0,02 0,01**
Eco-apática	2,22	↓ 2,28	↓ 2,16	0,06	0,18 0,01**
Eco-pessimista	2,24	↓ 2,27	↓ 2,20	-0,02	0,16 0,19
Eco-otimista	2,69	↑ 2,66	↑ 2,71	-0,13	0,02 0,15
Eco-individualista	2,54	↑ 2,57	↑ 2,51	-0,03	0,16 0,18

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

De acordo com Ribeiro (2005), apesar da crise econômica mundial, os adolescentes de classe média do Brasil possuem amplo acesso às compras: são cartões de crédito, contas bancárias, shoppings por todos os lados. Eles estão cercados de um consumismo voraz e veloz, sendo estimulados pela sociedade, e muitas vezes pelos seus próprios pais e avós, que procuram compensar sua ausência com o consumismo ao adquirir produtos que em pouquíssimo tempo irão se tornar obsoletos ou desinteressantes.

Outros autores, que dedicaram-se a analisar o comportamento consumista da sociedade em geral, afirmam que essas atitudes preenchem as casas de coisas mas promovem o esvaziamento interior do ser humano. Esse vazio, por sua vez, acaba ocasionando a distorção de valores morais importantes para o convívio social e para formação do caráter, principalmente dos jovens, como o altruísmo, por exemplo, deixando-os cada vez mais individualistas, egoístas, solitários e, portanto, mais emocionalmente doentes (LEONARD, 2011; LIPOVETSKY, 2007).

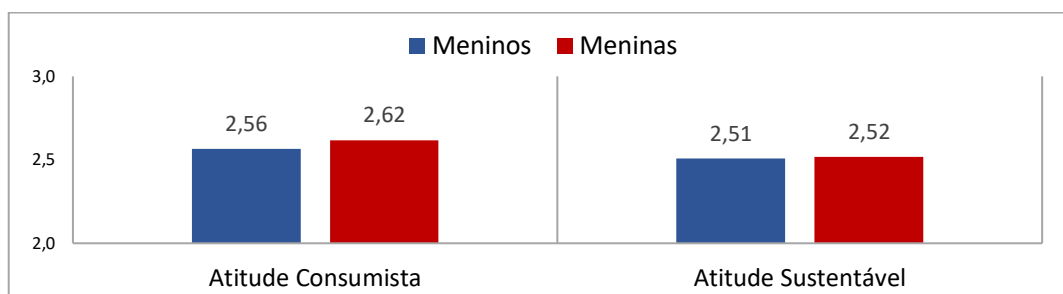
4.6 OS JOVENS, O CONSUMISMO E A SUSTENTABILIDADE

Para verificar as atitudes dos jovens em relação ao consumismo e suas opiniões e posturas frente à sustentabilidade, foram analisados os resultados das Seções H e I. Observando os resultados da *Seção H - Em minhas atitudes de*

*consumo*¹³, por meio da categorização das questões em atitudes consumistas e sustentáveis, nota-se ser predominante a característica consumista dos jovens canoenses. Isso se evidencia pelo fato de que as médias relacionadas às atitudes consumistas estão acima de 2,5, indicando a concordância dos jovens com afirmações que remetem à práticas consumistas no seu cotidiano.

Confrontando essa constatação com o já observado na seção anterior, que evidenciou a grande preocupação dos jovens com os desafios ambientais, percebe-se o que explica Alves (2005), que diz que não basta apenas ter percepções ambientalmente adequadas, é preciso que haja uma mudança de atitudes, uma expansão da reflexão para os valores, de modo que essas novas atitudes, opostas a condutas consumistas, possam de fato ser colocados em prática. Na análise dos resultados por sexo, percebe-se que ambos são consumistas, embora o índice médio das meninas seja um pouco superior ao dos meninos (Figura 37).

Figura 37. Classificação das atitudes de consumo por sexo



Fonte: Pesquisa

Chama a atenção a média associada à categoria de atitudes sustentáveis, que ficou na zona considerada neutra em relação à concordância e discordância sobre essa temática. O fato dos jovens apresentarem um índice reduzido nessa categoria revela a necessidade de que ações mais eficientes para conscientização ambiental sejam trabalhadas com essa temática em todos os âmbitos do ensino, principalmente nos espaços formais, como a escola.

Considerando que uma educação transformadora envolve um processo de enculturação, é possível perceber que assim como as atitudes de consumismo

¹³ As análises estatísticas da Seção H estão no APÊNDICE K.

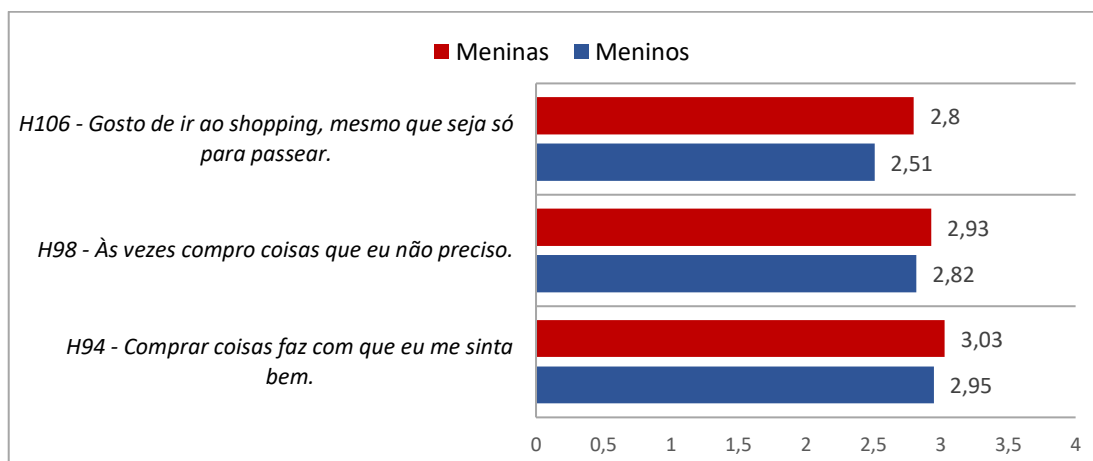
foram aprendidas, é necessário que atitudes sustentáveis, da mesma forma, passem pelo processo de ensino (JACOBI, 2003; ROCHA, 2009). Porém, fazer o caminho contrário ao modelo pragmático estabelecido nas últimas décadas pela sociedade de consumo não é algo fácil, pois ao contrário da escola, que está limitada a poucas horas diárias de acesso à atenção dos alunos, as demais fontes de educação não formal, como a mídia, por exemplo, bombardeiam os estudantes de informações e ideias que vão de encontro aos preceitos ensinados por meio da ciência e da educação ambiental.

Nesse cenário, estrutura-se o quadro que esta pesquisa apresenta: jovens preocupados com os problemas ambientais, contudo, assumidamente consumistas. Revelando que, independente da condição socioeconômica em que estejam ou da qualidade do ensino escolar a que têm acesso, no momento da tomada de decisão, ou seja, na sua vida cotidiana, especialmente em relação às suas atitudes de consumo e realização de práticas sustentáveis, não consideram os conhecimentos adquiridos em suas aulas de ciências.

Na realidade, a perspectiva educacional atual possui dois grandes atores que duelam entre si: a escola e a mídia. Enquanto o primeiro esforça-se para formar cidadãos, o segundo preocupa-se em formar consumidores. Por isso, para que a educação para o consumo sustentável seja eficiente, é preciso educar o olhar. Considerar que, diante de tudo que é oferecido, é necessário ter um olhar crítico que seja capaz de resistir à sedução exercida pelo modelo consumista, ao qual os jovens estão continuamente expostos (GRESOLLE; GONÇALVES, 2009).

Ainda nessa linha de análise, é possível confirmar o perfil consumista desses jovens ao se analisar isoladamente os resultados das questões *H94 - Comprar coisas faz com que eu me sinta bem*, *H98 - As vezes compro coisas que eu não preciso* e *H106 - Gosto de ir ao shopping, mesmo que seja só para passear*. Suas médias estão entre as maiores da Seção H, tanto para meninos, quanto para meninas (Figura 38). Porém, constatou-se, ainda, que as médias das meninas são superiores às médias dos meninos, inclusive, apresentando diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$), em duas questões (H98 e H106).

Figura 38. Práticas consumistas comuns entre os jovens



Fonte: Pesquisa

Percebe-se que as maiores médias estão associadas à sensação de satisfação que o consumismo oferece, ainda que seja momentânea. Comprar coisas, passear no shopping e adquirir marcas que estão na moda, são atividades normalmente associadas ao sucesso e à realização pessoal nos meios de comunicação, como novelas, filmes, propagandas e vídeo clipes.

A sensação de prazer associada ao ato de consumir também está referida na pesquisa realizada por Utpadel (2007), onde analisando as motivações de meninos e meninas para o consumo também encontrou resultados semelhantes ao verificado nesse estudo. Segundo a autora, ambos expuseram que sentem prazer em consumir e que o fazem para sentirem-se bem. As meninas afirmaram que consomem para se sentirem mais bonitas e os meninos referiram que quando adquirem algo ligado à tecnologia se sentem mais confiantes, pois essa atitude proporciona-lhes a sensação de bem-estar. Diante disso, nota-se que o consumo para os jovens, ainda que de forma diferente, está relacionado com a necessidade que possuem de “melhorar” a sua própria auto-imagem.

De acordo com Costa Filho (2005) os jovens da Geração Z são preocupados com sua auto-imagem porque possuem nas mídias suas principais referências. Eles acabam copiando o modelo inalcançável de sucesso apresentado por seus ídolos, iludidos pela promessa de felicidade e prazer associadas a atividades tipicamente consumistas, como fazer compras e ir ao shopping.

Indalécio e Ribeiro (2017) explicam que os jovens *Zapiens* se reconhecem naquilo que consomem e, atribuem aos bens o *status* social que tanto almejam.

Como são considerados mais narcisistas do que as gerações anteriores, pelo fato de estarem sempre se admirando em *selfies* e redes sociais, não medem esforços para serem aceitos, exibindo nas suas atitudes de consumo e na aquisição de coisas materiais, o que entendem como sendo o seu próprio valor.

Sobre a tendência mais consumista evidenciada pelas médias superiores das meninas em relação aos meninos, é possível associar a esse comportamento ao dogma cultural ao qual estão expostas, seja pela mídia, seja pelos seus próprios modelos familiares. Estudos associam a atitude consumista das mulheres ao reflexo da emancipação feminina, que ao entrar no mercado de trabalho conquistou mais autonomia para fazer suas escolhas e tomar decisões (MELO; SOUZA, 2011; ROMANI; WINCK; STREY, 2013; SCHUSTER; DIAS; BATTISTELLA, 2015).

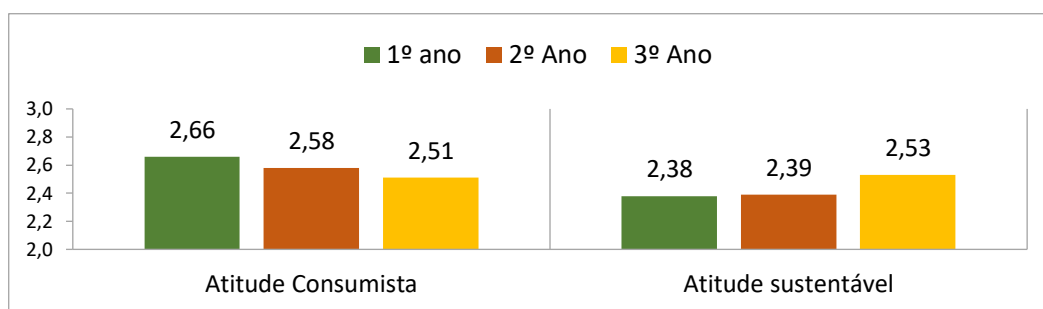
Porém, apesar dessa mudança, ela ainda carrega em si valores e crenças do sistema patriarcal ao qual foi submetida durante muitos séculos, refletindo em uma postura exigente consigo mesma, cobrando-se excelência tanto em funções domésticas como profissionais, e na preocupação excessiva com sua aceitação pela sociedade, principalmente, por sua aparência e apresentação pessoal. Sabendo disso, a sociedade de consumo, passou a esforçar-se ferrenhamente na missão de convencê-la de que ela ainda não está no padrão ideal, uma vez que sabem que: *“quanto maior a distância entre real (o que a pessoa é) e o ideal (o que gostaria de ser), maior será a tendência a compensá-la através do consumo”* (ROMANI; WINCK; STREY, 2013, p. 265).

Nos resultados analisados em relação ao contexto socioeconômico-cultural, observou-se que apesar do consumismo estar presente em todos os níveis, os jovens do grupo médio/alto apresentaram índices positivos em relação às atitudes sustentáveis, embora seu valor não possa ser considerado muito elevado (Média=2,52), ao contrário do evidenciado pelos jovens do grupo sociocultural baixo que apresentaram índice médio de 2,4. Já com relação ao contexto escolar, observou-se que os estudantes de escolas particulares apresentam índices superiores aos de escola pública em relação às atitudes consumistas, concordando com a postura *eco-individualista* já evidenciada por eles na seção anteriormente discutida.

A pesquisa de Utpadel (2007) que investigou comportamentos de consumo dos jovens, também identificou que esse mesmo padrão, onde os alunos de escolas particulares se apresentam como mais consumistas que os alunos de escolas públicas, e explica que para esses adolescentes o ato de consumir está relacionado a imagem que esse grupo faz de si mesmo, onde não apenas a mídia exerce influência sobre esse comportamento, mas também, as próprias referências sociais dos grupos de amigos que os cercam.

Outro fato interessante ficou comprovado em relação aos resultados das atitudes de consumo dos jovens, quando analisados os dados por ano escolar. Embora em uma análise geral não se perceba diferença estatística significativa entre as atitudes de consumo dos jovens em relação ao ano escolar, ao se comparar isoladamente suas médias percebe-se que elas variam, crescendo ou decrescendo, de acordo com o ano do ensino médio em que os jovens estão cursando. Esse fenômeno está apresentado no gráfico da Figura 39.

Figura 39. Atitudes de consumo em relação ao ano escolar

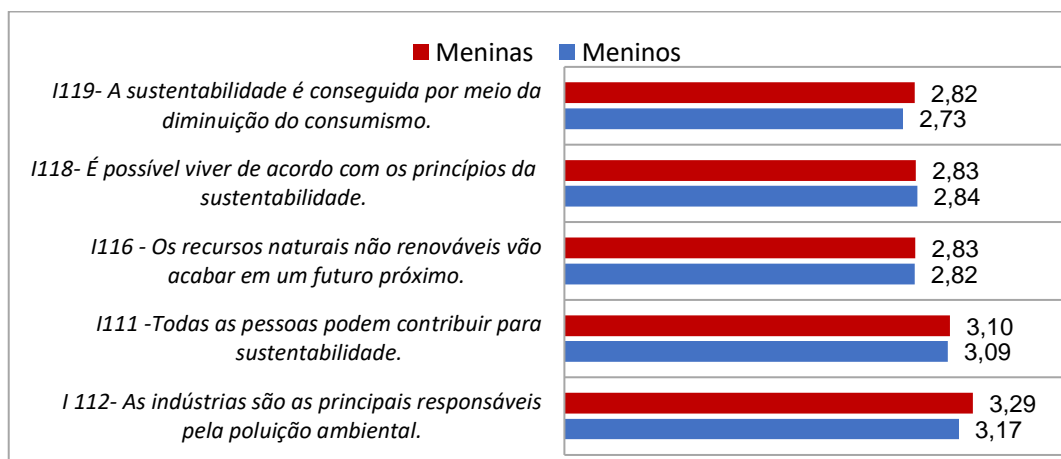


Fonte: Pesquisa

É pouco provável que esse resultado esteja associado à influência da escola ou ao estágio do percurso escolar em que os jovens se encontram, uma vez que nessa pesquisa já evidenciou-se que os jovens canoenses não consideram o que aprendem em suas aulas de ciências nas suas atitudes de consumo. A própria cartilha sobre consumismo infantil, criada pelo Ministério do Meio Ambiente para discutir o tema, afirma que as iniciativas pedagógicas em relação ao ensino para o consumo consciente são muito tímidas no Brasil, sendo voltadas quase que exclusivamente à educação ambiental, mas sem tratar especificamente do impacto que o modelo consumista e as escolhas individuais ocasionam no planeta (MMA, 2012).

Com relação às opiniões e condutas dos jovens sobre a sustentabilidade, investigadas por meio da Seção I¹⁴, percebeu-se que de um modo geral eles acreditam ser possível viver uma vida de forma mais sustentável, desde que todas as pessoas, inclusive eles próprios, contribuam para isso. Essa constatação se evidencia pelas médias gerais mais altas verificadas nas questões I111 - *Todas as pessoas podem contribuir para sustentabilidade* (3,23) e I118 - *É possível viver de acordo com os princípios da sustentabilidade* (2,83), bem como pela média baixa atribuída a questão I110 - *A sustentabilidade não depende das minhas atitudes* (1,99). Ao se analisar os resultados por sexo, percebe-se que meninos e meninas tem opiniões similares em relação a esse tema, exceto em relação as questões I112 e I119, que apresentaram diferença estatística significativa ($p < 0,05$). A Figura 40 apresenta as questões que representam concordância dos jovens com as afirmações da Seção I, ou seja, possuem médias acima de 2,5.

Figura 40. Maiores médias da Seção I por sexo



Fonte: Pesquisa

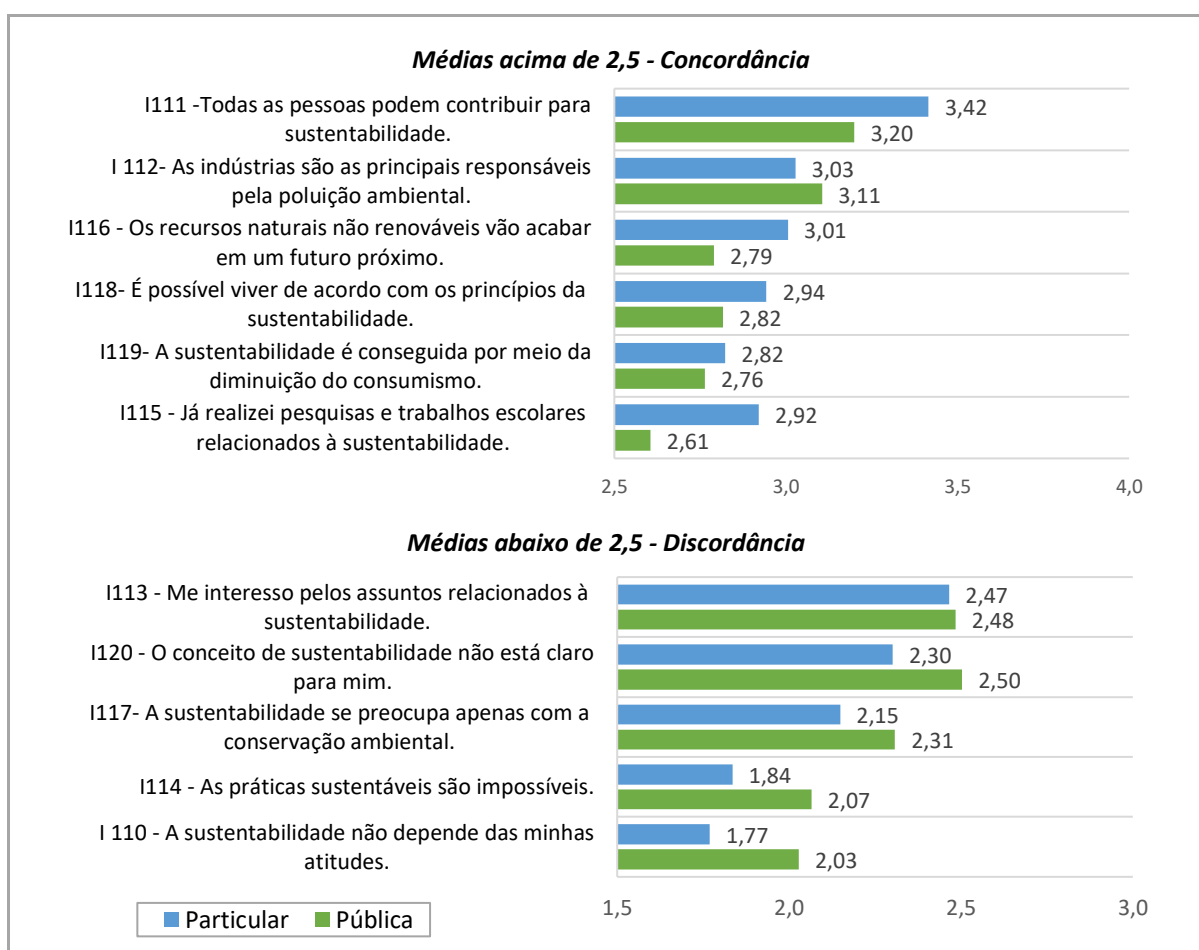
Nota-se, nesse resultado, que apesar de demonstrarem acreditar na possibilidade de viver uma vida mais sustentável, e ter consciência de que ela é conseguida por meio da diminuição do consumismo, ao confrontar essas falas com suas atitudes de consumo, eles possuem dificuldades de colocá-las em prática. Além disso, a média mais alta da Seção I para ambos (I112) denuncia que embora

¹⁴ As análises estatísticas da Seção I estão no APÊNDICE L

conscientes do seu papel diante das questões ambientais, os jovens atribuem às indústrias a principal responsabilidade pela poluição ambiental, desconsiderando que o mercado industrial trabalha para atender as necessidades (e desejos) de consumos das pessoas, sendo portanto, todos os indivíduos responsáveis pela poluição e pelos impactos oriundos da sua produção, consumo e descarte.

Diante desse resultado, cabe a reflexão acerca do papel do ensino de ciências e sua influência no contexto mais amplo que envolve a educação ambiental, uma vez que observa-se no cenário dessa pesquisa, que as opiniões dos jovens de escolas particulares e públicas divergem em relação aos temas que envolvem a sustentabilidade, uma vez que diversas questões da Seção I, quando analisadas nesse perspectiva, apresentaram resultados estatisticamente discrepantes ($p < 0,05$). Os gráficos da Figura 41 apresentam as médias máximas (acima de 2,5) e mínimas (abaixo de 2,5) considerando a análise em relação ao tipo de escola.

Figura 41. Médias da Seção I em relação ao tipo de escola



Fonte: Pesquisa

Os jovens da escola particular apresentam médias máximas (que indicam concordância) mais altas do que os jovens da escola pública, com exceção das questões I112 (que atribui a culpa da poluição às indústrias) onde se observa o contrário. A superioridade das médias máximas, reveladas para escola particular, demonstra que seus alunos estão mais bem informados sobre as temáticas da sustentabilidade do que os alunos da escola pública.

Essa constatação se evidencia pelo resultado da questão I115 - *Já realizei pesquisas e trabalhos relacionados à sustentabilidade*, onde se percebe uma média muito superior à apresentada pelos jovens da escola pública, sendo essa diferença evidenciada pela análise estatística ($p < 0,05$) e também pela média de discordância, atribuída a questão I120 - *O conceito de sustentabilidade não está claro para mim*, onde ocorre o fenômeno inverso.

Contudo, ao se comparar esse resultado com o verificado nas Seções C, que investigou as posturas em relação ao meio ambiente, e I, que tratou das atitudes de consumo, nota-se que os alunos da escola particular apesar de mais bem informados sobre a temática da sustentabilidade e possuírem opiniões mais assertivas do ponto de vista da tomada de consciência ambiental, são mais consumistas do que os alunos da escola pública, evidenciando que a relação teoria e prática, nesse caso, apresenta problemas.

Diante dessa constatação, é preciso analisar o papel educacional na promoção da sustentabilidade. Para Bourscheid (2016, p. 93) a boa educação para a sustentabilidade implica em *“possibilidade de mudança, pois é ela que oportuniza a ressignificação de paradigmas e atitudes, visando efetivar posturas e atitudes, formando um cidadão em prol da busca de uma sociedade sustentável”*. Cabe à escola ensinar seus estudantes de que para a sustentabilidade não basta a reflexão individual, é necessário que haja uma mudança de postura também no aspecto coletivo. É preciso que o ambiente escolar eduque para sustentabilidade, formando cidadãos que são capazes de por em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Para Gadotti (2008b, p. 68) sustentabilidade e solidariedade são temas convergentes. Sendo assim, uma atitude sustentável implica em uma atitude solidária. Por isso, é necessário que as escolas mais do que ensinem *“sobre”*

sustentabilidade, ensinem “para a” sustentabilidade. Essa educação fornece ao aluno mais do que uma base de conhecimentos conceituais, ou relacionados aos problemas ambientais e suas consequências sociais, ela preconiza a “aprendizagem de atitudes, perspectivas e valores que orientam e impulsionam as pessoas a viverem mais sustentavelmente suas vidas”.

Considerando o contexto socioeconômico-cultural, apenas a questão I113 - *Me interesse pelos assuntos relacionados à sustentabilidade* apresentou diferença estatística significativa ($p < 0,05$), como pode ser observado na Tabela 11 a seguir.

Tabela 11. Médias da Seção I em relação ao contexto socioeconômico-cultural

Questões	Média Geral	Socioeconômico-cultural		p
		Baixo	Médio/Alto	
I 110 - A sustentabilidade não depende das minhas atitudes.	2,04	↓ 2,11	↓ 1,98	0,08
I111 -Todas as pessoas podem contribuir para sustentabilidade.	3,20	↑ 3,17	↑ 3,24	0,24
I 112- As indústrias são as principais responsáveis pela poluição ambiental.	3,09	↑ 3,09	↑ 3,10	0,88
I113 - Me interesse pelos assuntos relacionados à sustentabilidade.	2,43	↓ 2,36	↓ 2,50	0,04**
I114 - As práticas sustentáveis são impossíveis.	2,11	↓ 2,22	↓ 2,01	0,10
I115 - Já realizei pesquisas e trabalhos escolares relacionados à sustentabilidade.	2,56	↓ 2,45	↑ 2,67	0,06
I116 - Os recursos naturais não renováveis vão acabar em um futuro próximo.	2,75	↑ 2,66	↑ 2,84	0,06
I117- A sustentabilidade se preocupa apenas com a conservação ambiental.	2,34	↓ 2,41	↓ 2,27	0,05
I118- É possível viver de acordo com os princípios da sustentabilidade.	2,79	↑ 2,73	↑ 2,85	0,06
I119- A sustentabilidade é conseguida por meio da diminuição do consumismo.	2,76	↑ 2,74	↑ 2,78	0,57
I120 - O conceito de sustentabilidade não está claro para mim.	2,55	↑ 2,63	↓ 2,46	0,03

**Significativo ao nível de 0,05.
Teste de kruskal-wallis

Fonte: Pesquisa

Contudo, cabe analisar os resultados de outras duas questões onde observam-se médias de concordância ou discordância diferentes de acordo com cada grupo socioeconômico-cultural. Na questão I115 - *Já realizei pesquisas e trabalhos relacionados à sustentabilidade* nota-se o índice 2,67 atribuído ao grupo médio/alto demonstra concordância com a afirmação, enquanto no grupo socioeconômico-cultural baixo o índice apresentado (2,45) revela discordância. Já na questão I120 - *O conceito de sustentabilidade não está claro para mim* demonstra o oposto, revelando que os jovens do contexto socioeconômico-cultural médio/alto estão mais esclarecido acerca dos pressupostos da sustentabilidade.

Corroborando com esse resultado, a pesquisa realizada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010), que investigou o comportamento dos brasileiros em relação a meio ambiente e à sustentabilidade, também verificou que, de uma maneira geral, que maiores níveis de escolarização dos indivíduos e a renda (aqui comparados por serem componentes considerados para formação dos grupos socioeconômico-culturais), foram determinantes para os padrões de respostas mais engajados na questão ambiental.

Cabe salientar uma outra consideração em relação aos resultados das análises da Seção I, principalmente no que diz respeito ao próprio conceito de sustentabilidade. O índice médio relativo a questão I120 - *O conceito de sustentabilidade não está claro para mim*, ficou no nível considerado neutro (2,52) na média geral e esse fato deve ser analisado com um pouco mais de atenção no que se refere ao papel da educação na transformação dos comportamentos consumistas revelados pelos jovens.

Uma pesquisa de opinião realizada com jovens de 16 a 24 anos, pela MTV (2008, p. 50) apontou que mesmo com toda a exposição do termo sustentabilidade na mídia e na propaganda, seu conceito ainda não fazia parte da realidade desses jovens, sendo considerado por eles: *“difícil, complexo e capaz de gerar múltiplas interpretações”*. Como se percebe, mesmo após quase 10 anos da constatação desse fato pela pesquisa citada, essa parece ser uma realidade ainda evidente entre os jovens canoenses.

Nessa perspectiva, cabe considerar o que explica Gadotti (2008) quanto ao papel do ensino na elucidação do conceito e da prática da sustentabilidade por meio da educação. Segundo o autor, a sustentabilidade envolve saberes pedagógicos e valores culturais que precisam ser compreendidos e ensinados. Envolve o *educar* em pelo menos sete níveis: a pensar globalmente; a controlar os sentimentos, para não ceder à sedução do consumismo; para criar vínculo amoroso com a Terra, não para explorá-la; para consciência planetária, entendendo que somos todos interdependentes; para ética e solidariedade humana; e, para simplicidade voluntária, de forma que os estudantes, e a sociedade de um modo geral, possam ser guiados por novos valores, diferentes dos valores mercantilistas que atualmente são considerados.

4.7 OS JOVENS EM UMA ANÁLISE SOB DIFERENTES CONTEXTOS

Considerando o fato de que o interesse pela ciência não pode ser avaliado apenas no âmbito do processo pedagógico que envolve o ensino de ciências, mas levando em conta todo o contexto social, econômico, ambiental, político e cultural em que os indivíduos estão inseridos, nessa etapa do estudo será apresentado um apanhado geral dos principais resultados encontrados pela pesquisa realizada com os jovens de Canoas.

Primeiramente, é preciso considerar que embora em uma perspectiva sociológica, como é o caso dessa pesquisa que analisou os jovens da Geração Z, cada grupo geracional embora possua similaridades em sua visão de mundo, é formado por pessoas que, como indivíduos únicos que são, apresentam características, necessidades e experiências pessoais que moldam e conduzem suas opiniões, interesses e atitudes. Por isso, os resultados apresentados nesse estudo, por mais explorados que possam ser, jamais conseguirão representar, na sua totalidade, a complexidade que envolve o “pensar” e “agir” dos jovens canoenses na sua forma mais ampla, mesmo limitando essa análise às questões relacionadas às ciências e desafios ambientais, como se objetiva nessa tese.

Contudo, diversos autores concordam que a escola tem um forte impacto nas opiniões e motivações dos estudantes (BIZZO; PELLEGRINI, 2015; GOUW; BIZZO, 2016; PINHEIRO, 2005; SANTOS GOUW, 2013; SANTOS; MORTIMER, 2009; VIEIRA et al., 2011), por isso, busca-se por meio da análise dos resultados aqui encontrados, discutir sobre o papel do ensino de ciências na promoção do interesse dos jovens pela ciência e na sua influência nas decisões deles em relação aos assuntos e desafios vivenciados em seu cotidiano. Sendo assim, a fim de discutir os aspectos principais observados por meio dos resultados obtidos nessa investigação, buscou-se retomar de forma geral quais dentre as variáveis analisadas na pesquisa (sexo, contexto escolar e contexto socioeconômico-cultural) apresentaram maior influência nas opiniões e interesses dos jovens (Quadro 8).

Quadro 8. Principais resultados por seção nos diferentes contextos analisados

VARIÁVEIS		INTERESSE PELA CIÊNCIA	INTERESSE PELA CARREIRA CIENTÍFICA	PERCEPÇÕES SOBRE C&T	SOBRE AS AULAS DE CIÊNCIAS	SOBRE OS DESAFIOS AMBIENTAIS	CONSUMISMO E SUSTENTABILIDADE	
SEXO	MENINOS	Meninos se interessam mais por ciências astronômicas; Meninas se interessam mais por ciência popular, crenças e mistérios;	Ambos não querem ser cientistas, porém, os meninos afirmam que gostariam de trabalhar com tecnologia avançada;	Meninas são mais céticas do que os meninos em relação a C&T; Ambos demonstram pouca confiança na imagem do cientista.	Ambos atribuem importância às aulas de ciências, mas as meninas demonstraram ser mais motivadas a aprender ciências do que os meninos; Meninas frequentam mais espaços científicos não-formais do que os meninos.	Ambos atribuem importância ao meio ambiente; Ambos não demonstram otimismo em relação ao futuro do planeta; Meninas são mais eco-cêntricas do que os meninos; Meninos são mais eco-individualistas do que as meninas.	Ambos são consumistas, porém meninas demonstraram ser mais consumistas que os meninos; Ambos se encontram no índice neutro em relação às práticas sustentáveis.	
	MENINAS	Ambos possuem interesse em ciências da saúde; Ambos demonstraram ser pouco interessados em ciências da terra e do ambiente.	Ambos gostariam de administrar seu próprio negócio e rejeitam a possibilidade de trabalhar para alguém; Meninas demonstram mais interesse em carreiras mais altruístas, como cuidar de pessoas e animais; Meninos demonstram maior interesse em carreiras mais lógicas e criativas, como inventar e construir coisas.					
CONTEXTO ESCOLAR	TIPO DE ESCOLA	PÚBLICA	Alunos da escola particular tem mais interesse em aprender ciências do que os alunos da escola pública.	Jovens de escolas particulares rejeitam mais a hipótese de serem cientistas no futuro; Jovens de escolas públicas desejam trabalhar com tecnologia avançada, enquanto os jovens de escolas particulares querem conhecer e pesquisar sobre pessoas.	Jovens da escola particular possuem uma percepção mais positiva da ciência do que os jovens da escola pública.	O percentual de jovens da escola da pública que nunca participou de olimpíadas ou feiras científicas, visitou jardins botânicos ou zoológicos e nunca visitou museus de ciências é mais do que o dobro do observado nas escolas particulares.	Jovens de escolas particulares são mais eco-individualistas do que os jovens da escola pública.	Jovens da escola particular são mais consumistas que os jovens da escola pública; Jovens da escola particular estão mais informados das temáticas relacionadas à sustentabilidade do que os jovens da escola pública.
		PARTICULAR						
	ANO ESCOLAR	1º ano	Não foram observadas influências nos resultados gerais.	Não foram observadas influências nos resultados gerais.	Não foram observadas influências nos resultados gerais.	Não foram observadas influências nos resultados gerais.	Não foram observadas influências nos resultados gerais.	Atitudes consumistas são mais evidentes em alunos do 1º ano do ensino médio; Atitudes sustentáveis são mais evidentes em alunos do 3º ano do ensino médio.
		2º ano						
		3º ano						
	CONTEXTO SOCIOECONÔMICO-CULTURAL	NÍVEL BAIXO	Jovens do nível baixo se interessam mais por ciências da saúde; Jovens do nível médio/alto se interessam mais ciências astronômicas;	Não foram observadas influências nos resultados gerais.	Não foram observadas influências nos resultados gerais.	Não foram observadas influências nos resultados gerais.	Jovens do grupo baixo são mais eco-apáticos que os jovens do grupo médio/alto;	Jovens do grupo médio/alto são mais interessados e mais esclarecidos em relação aos assuntos envolvendo a sustentabilidade do que os jovens do grupo baixo.
NÍVEL MÉDIO/ALTO		Em todas as áreas científicas, observa-se maior interesse dos jovens do nível médio/alto em aprender ciências.						

Fonte: Pesquisa

Como se pode observar, num contexto geral, diversos fatores que foram analisados apresentaram-se, em algum momento, como influenciadores nas opiniões, interesses e atitudes dos jovens, contudo as variáveis que mais se destacam estão relacionadas ao sexo e ao tipo de escola que os jovens frequentam. As perspectivas diferentes que meninos e meninas têm acerca da ciência já estão sendo amplamente discutidas em diversos estudos, sendo os motivos que as diferenciam, considerados por muitos pesquisadores, como resultado de construções sociais (CUNHA et al., 2014; GOBBI, 2010; MOLFINO; ZUCCO, 2012; NECHIFOR; PELLEGRINI, 2010; ROMANI; WINCK; STREY, 2013). Diante disso, cabe maior atenção aos fatores associados ao contexto escolar e sua influência nos resultados apresentados.

As diferentes percepções observadas ao se comparar as opiniões e interesses dos jovens por tipo de escola, tornam evidente a fragilidade pedagógica da escola pública em relação ao seu papel na construção do conhecimento da científico. É fato que, diante desse cenário, deve ser considerada a realidade precária apresentada por grande parte das escolas públicas de Canoas (e porque não dizer das escolas públicas brasileiras?) que enfrentam desafios diários urgentes, como falta de professores qualificados, falta de laboratórios e estrutura apropriada, entre outros problemas de ordem administrativa e econômica. Na ocasião da coleta de dados dessa pesquisa as escolas estavam passando por uma greve geral de professores¹⁵, o que evidenciou ainda mais o quão complexo é, em meio a tantos desafios, a tarefa de ensinar ciências com a seriedade que ela pressupõe e com a qualidade que os estudantes têm direito.

¹⁵ A greve dos professores das escolas estaduais do RS durou de 05 de setembro à 10 de novembro de 2017. Em Canoas, apenas uma escola aderiu completamente à greve, nas demais o funcionamento foi parcial, pois alguns professores aderiram, outros não. Os motivos da greve envolviam, pagamentos de salários e direitos atrasados dos professores, além disso, também era reivindicado a contratação de mais professores, uma vez que em muitas escolas o quadro de professores estava incompleto desde o início do ano letivo. Em uma das escolas que participou da pesquisa, para se ter uma ideia, os alunos não haviam tido aulas de química naquele ano por falta de professor, em outra, as aulas de ciências eram dadas pelo professor de geografia, e em outra, o mesmo professor de matemática dava as aulas de física. Embora não tenha sido um objetivo da pesquisa, observou-se que em apenas quatro escolas públicas, os laboratórios de ciências estavam sendo usados.

Diante desse cenário, torna-se cada vez mais necessário que os professores tenham em si a motivação e o entusiasmo para tornar suas aulas interessantes e relevantes. Verdade é, que independente das condições econômicas e da estrutura escolar, o ensinar ciências envolve criatividade e estímulo à curiosidade. O “fazer pesquisa” científica precisa ser incentivado nas inúmeras oportunidades que cotidianamente se apresentam e dessa forma as associações necessárias ao “saber” científico vão podendo ser estruturadas.

Nesse sentido, cabe salientar o que sugere Pavão (2008, p. 16):

Não é a falta de recursos, de um laboratório ou de qualquer outra infraestrutura física que impede o desenvolvimento de um programa de iniciação científica na escola. Qual escola que não tem formigas? E quantas patas têm uma formiga? O que elas comem? Tem outros animais na escola? E os que vivem fora da escola? Tem mamífero entre eles? E ainda tem o sol, o vento, as plantas, as pedras do pátio.... Peça para que cada aluno recolha uma pedra do pátio (pode ser uma folha de alguma planta, uma semente ou outros objetos), a observe cuidadosamente e registre suas características (tamanho, peso, cor, ..., tudo). Depois misture todas elas e peça que o aluno descubra qual é sua pedra. Agora tente trocar os registros entre os alunos e repetir a experiência de identificar as pedras. Mesmo simples, esta é uma prática científica importante, que exercita a observação, medidas e registros, aspectos fundamentais na pesquisa científica. Não se trata de uma receita, é apenas um exemplo de como iniciar uma atividade científica com os recursos que qualquer professor pode dispor. A observação de tudo que nos cerca é sempre um bom começo, e que não tem fim. Portanto, vamos observar, levantar hipóteses, medir, experimentar, fazer contas, ler, escrever, desenhar, divulgar, trocar, envolver... Mas isso não significa dispensar o laboratório e os equipamentos mais elaborados de pesquisa científica. Claro que também precisamos deles, mas podemos começar “pobres”, descobrindo a todo instante a riqueza que nos cerca.

É justamente nessa perspectiva contextualizada e dinâmica que a educação CTSA tem seus pressupostos calcados. Segundo Alves (2005) a abordagem CTSA no ensino de ciências possui três grandes vantagens: i) facilita a aprendizagem de conteúdos científicos; ii) torna os alunos sensíveis, conscientes e críticos acerca dos benefícios e consequências do desenvolvimento científico para sociedade e para o ambiente; iii) estimula o interesse pela ciência.

Considerando o âmbito dos desafios ambientais e das práticas consumistas apresentadas pelos jovens, mais evidente na escola particular do que na escola pública, parece ser urgente a necessidade de repensar a abordagem que o ensino de ciências têm dado a essa temática. É necessário atingir o aluno na sua emoção,

de forma que por meio dessa sensibilização seja gerada a mudança de atitude que é necessária, e assim se possa tornar o ensino de ciências mais relevante, despertando a consciência crítica dos jovens para que eles considerem os pressupostos científicos nas suas atitudes e escolhas diárias.

Sobre isso, Santos e Mortimer (2009) sugerem que questões sociocientíficas sejam incentivadas por meio de debates e discussões em sala de aula, onde seja permitido aos alunos desenvolverem habilidades reflexivas e argumentativas. Os autores, citando Ratcliffe (1998), trazem uma abordagem pedagógica do ensino de ciências que envolve cinco objetivos, a saber:

(1) **relevância** – encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas de seu cotidiano e desenvolver responsabilidade social; (2) **motivação** – despertar um maior interesse dos alunos pelo estudo de ciências; (3) **comunicação e argumentação** – ajudar os alunos a se expressar, ouvir e argumentar; (4) **análise** – ajudar os alunos a desenvolver raciocínio com maior exigência cognitiva; (5) **compreensão** – auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência (SANTOS; MORTIMER, 2009, p. 192 *apud* RATCLIFFE, 1998).

Observa-se que nesse enfoque a contextualização é favorecida e a abordagem de assuntos relacionados a questões cotidianas acabam possibilitando que o conteúdo de ciências tenha uma maior aproximação à realidade vivenciada pelos jovens, favorecendo a desmistificação da inaplicabilidade do conhecimento científico.

Porém, os mecanismos necessários a tomada de consciência acerca dos desafios ambientais são mais amplos do que somente a educação escolar. O modelo consumista irresponsável está ancorado em diferentes correntes, e portanto, não basta apenas modificar a abordagem de ensino ou simplesmente colocar unicamente sobre o professor a responsabilidade de mudar esse sistema. Essa constatação fica bastante clara quando se observa que embora os jovens da escola particular tenham boa base científica sobre as temáticas que envolvem a sustentabilidade, são eles os mais consumistas e mais eco-individualistas.

Diante disso, Cachapuz et al. (2005, p. 179) defendem que a renovação do ensino de ciências é uma necessidade urgente. Sendo para isso, importante que os professores por meio de workshops, cursos e seminários, entre outras modalidades de formação continuada, atualizem-se, dialoguem e troquem

experiências de forma que eles ampliem suas percepções acerca da situação planetária, e assim possam traçar estratégias pedagógicas que sejam capazes de “*provocar uma mudança em profundidade que afete de maneira durável os comportamentos*” dos seus alunos.

Contudo, é também importante levar em consideração o contexto educacional como um todo, entendendo que o processo de renovação não depende apenas dos professores, mas sim de toda a sociedade que influencia e é influenciada pelos processos culturais que moldam e dão relevância, ou não, ao que está sendo ensinado (ou ao que se pretende ensinar) em sala de aula. Nesse sentido, cabe citar o que disse Krasilchik (1993) há mais de 25 anos atrás ao analisar os caminhos do ensino de ciências no Brasil, e que mesmo hoje parece ser bastante atual:

Reformas que desconsideram a necessidade de formar professores, com autonomia para planejar e competência para agir de acordo com suas convicções, estão fadadas ao fracasso. Perspectivas de sucesso baseiam-se em um processo coletivo que envolve, nessa reforma, não apenas a comunidade educacional, mas toda a sociedade que hoje, reiteradamente, cobra uma educação mais significativa e eficiente (KRASILCHIK, 1993, p. 6).

Diante dessa citação, nota-se que para a transformação do cenário apresentado nessa pesquisa (onde percebe-se jovens desinteressados pela ciência e pela carreira de cientista, e assumidamente consumistas, embora bastante conscientes quanto aos desafios ambientais) só poderá ser transformado quando a sociedade de maneira geral perceber que, mais do que discursos acerca dos problemas que envolvem o ensino e o ambiente, se façam investimentos de ordem política e econômica nessas áreas. É preciso que se entenda a escola como parte importante de um processo pedagógico, mas não único, uma vez que o desenvolvimento educacional com foco na ciência e na sustentabilidade é um processo amplamente cultural, ou seja, envolve a família, os estudantes, os professores, as mídias e a sociedade em geral, pois todos estes são atores que am a rede que influencia e molda as opiniões, atitudes e interesses dos :

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de analisar as opiniões, interesses e atitudes dos jovens da Geração Z em relação às ciências e aos desafios ambientais este estudo chega ao seu final com a certeza de que embora seja uma tarefa demasiadamente complexa, uma vez que muitas são as variáveis interferentes, ouvir o que os jovens tem a dizer sobre essas temáticas é fundamental para o aprimoramento do ensino e do currículo de ciências, e principalmente, é base para o despertar do interesse desses jovens pela carreira científica.

A compreensão do fenômeno que tem sido discutido em muitos países, inclusive no Brasil, onde observa-se o interesse reduzido pela ciência e pela carreira de cientista é uma realidade preocupante (SANTOS GOUW, 2013; SCHREINER; SJØBERG, 2004). Este é um problema que está acima de questões particulares ou locais, do ponto de vista geográfico, pois o desinteresse dos jovens pela ciência passa pela própria percepção do que é ser um cientista e do que a ciência envolve, mesmo considerando o mundo amplamente tecnológico que essa geração vivencia.

A compreensão dos pressupostos que envolvem a C&T é a base a autonomia e da qualidade de vida das pessoas enquanto no exercício do seu direito mais básico, que é a sua cidadania. Por esse motivo, os diferentes contextos sociais, econômicos e ambientais precisam ser considerados ao se analisar as percepções dos indivíduos acerca da ciência, uma vez que são suas experiências vivenciadas, dentro e fora da escola, que construirão e, provavelmente influenciarão, suas opiniões e atitudes em relação a ela.

Nesse sentido, essa pesquisa buscou, investigar a influência que variáveis como sexo, contexto escolar e contexto socioeconômico-cultural podem exercer sobre as opiniões, atitudes e interesses dos jovens sobre a ciência. Além disso, buscou-se analisar as percepções deles acerca dos desafios ambientais existentes, a fim de compará-las com suas atitudes em relação ao consumismo e à sustentabilidade. Isso porque, os jovens da Geração Z, grupo focal deste estudo, nasceram em uma era digital, rodeados por uma infinidade de tecnologias, que possuem sua gênese no conhecimento científico e nos recursos naturais, e que

com a mesma velocidade em que surgem e ficam obsoletos, esgotam e impactam o ambiente.

Contudo, essa pesquisa mostrou que, apesar disso, a interface da tecnologia com a ciência passa despercebida por esta geração, pois quando questionados sobre seu interesse em tornarem-se cientistas os jovens que participaram do estudo demonstraram que essa não é uma opção considerada pela grande maioria, uma vez que ao menos 80% deles rejeitaram essa hipótese. Todavia, também observou-se que boa parte dos jovens (pelo menos 40%, considerando meninos e meninas) disseram que gostariam de trabalhar com tecnologia avançada, demonstrando que sua relação com o trabalho de cientista não foi considerada nesse caso.

Corroborando com o que dizem as referências quando descrevem as características dos jovens Zapiens, observou-se que eles querem ser empreendedores, sonham em ter seu próprio negócio e não desejam ser empregados, fato esse justificado pelas suas características independentes, criativas, confiantes e insubordinadas (BORTOLAZZO, 2012; JORDÃO, 2016; MAURER, 2013; TAPSCOTT, 2010).

Constatou-se, ainda, que meninos e meninas possuem interesses diferentes em relação às áreas temáticas da ciência. Os meninos apresentam maior interesse em aprender os assuntos relacionados às ciências astronômicas, enquanto as meninas preferem estudar sobre assuntos relativos à ciência popular, crenças e mistérios. Contudo, ambos se interessam pela área das ciências da saúde. Sendo essa tendência observada não apenas por essa, mas também, pelas outras pesquisas já realizada por meio do projeto ROSE/SAPIENS no Brasil (PINAFO, 2016; SANTOS GOUW, 2013).

Com relação às percepções dos jovens sobre a C&T, ficou evidente a reduzida confiança que os jovens atribuem à ciência e à imagem dos cientistas, sendo esse, segundo alguns autores (SJØBERG, 2002; TRUMPER, 2006) um reflexo do desinteresse desse grupo etário pelos assuntos científicos. Porém, observou-se que os jovens da escola particular apresentaram uma percepção mais positiva sobre C&T do que os jovens da escola pública, sendo possível que se

admita, nesse caso, a influência favorável de um ensino de ciências de melhor qualidade.

Apesar disso, quando analisados os dados em relação às percepções dos alunos sobre suas aulas de ciências, notou-se que de um modo geral, os jovens gostam delas e as consideram importantes, mas não as levam em consideração em suas atitudes de consumo no dia-a-dia. Essa constatação leva à discussão sobre a necessidade de renovação do ensino de ciências, onde as práticas docentes sejam revistas e atualizadas de forma que possam trabalhadas de forma mais contextualizada e relevante, como propõem o enfoque CTSA de ensino.

Cabe então, considerar o papel social que o ensino de ciências possui, uma vez que a C&T estão por toda parte, e que os impactos da degradação ambiental, ocasionado por práticas insustentáveis e consumistas, não se restringem às indústrias e fábricas, consideradas pelos jovens como as grandes vilãs da natureza, ou ainda, que têm seus limites restritos a essa geração apenas. É necessário que o ensino desperte nos jovens o senso de responsabilidade ambiental, de forma que possa promover nos jovens as mudanças de comportamentos necessárias a uma vida mais ecologicamente equilibrada e socialmente justa, portanto, mais sustentável.

Além disso, esse estudo também apresenta uma realidade preocupante quando se comparam os resultados dos diferentes contextos escolares. Fica claro que a escola pública é deficitária em relação à escola particular, do ponto de vista da qualidade e da profundidade da abordagem científica. Os jovens da escola pública são menos interessados em aprender ciências, são mais apáticos em relação aos desafios ambientais, possuem menos experiências científicas extracurriculares, menos hábitos não formais de aprendizagem científica, e são menos informados sobre questões que envolvem a sustentabilidade.

Nesse aspecto, cabe a reflexão sobre até que ponto é justo atribuir apenas aos professores da escola pública a responsabilidade sobre essa desigualdade no ensino, pois, o que observou-se durante a coleta dos dados dessa pesquisa foram escolas sucateadas, além de professores e alunos visivelmente desmotivados com o sistema de ensino como um todo. O interesse pela ciência não é resultado apenas de um processo de ensino-aprendizagem de sala de aula, ele é oriundo uma cadeia

complexa de fatores emocionais e culturais que a cada dia favorecem a construção de um pensamento crítico que pouco a pouco vão moldando o agir das pessoas.

Diante disso, chega-se a conclusão de que ensinar ciências e torná-la relevante, diante dessa realidade, é cada vez mais desafiador, cabendo, portanto, ao professor, aos pesquisadores dessa área de ensino, as escolas, a gestão administrativa e a todos os envolvidos no processo pedagógico estarem atentos e atualizados às mudanças sociais, econômicas, políticas e tecnológicas que impulsionam e motivam os alunos a interessar-se pela ciência. É necessário concordar com o que afirmam Santos e Mortimer (2009) que dizem que somente por meio de diálogo, contemplando as diferentes vozes dos alunos, é possível fazer com que o ensino de ciências se torne “decodificado” aos jovens, de forma que eles possam compreender não apenas a importância da C&T no seu cotidiano, mas também os diferentes riscos que as atitudes humanas implicam ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AEA - AGENCIA EUROPEIA DO AMBIENTE. **A globalização, o ambiente e você** *Revistas Sinais* Copenhaga, 2011.

AGUIAR-SANTOS, D.; VILCHES, A.; BRITO, L. P. DE. Importância Concedida à CTSA e Sustentabilidade em Revistas de Investigações Científicas Educacionais no Brasil e Espanha. **Indagatio Didactica**, v. 8, n. 1, 2016.

AIKENHEAD, G. S. Research into STS Science Education. **Educacion Quimica**, v. 16, n. 3, p. 384–397, 2005.

ALVES, D. F. F. **Manuais Escolares de Estudo do Meio, Educação CTS e Pensamento Crítico**. [s.l.] Universidade de Aveiro, 2005.

ALVES, N. B. **A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL DOS JOVENS: uma pesquisa com estudantes de nível médio técnico e superior tecnológico**. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 20113.

AMARAL, M. T. DO. A dimensão ambiental na cultura educacional brasileira. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 88, n. 218, p. 107–121, 2007.

ARAÚJO, C. A. Á. A ciência como forma de conhecimento. **Ciência e Cognição**, v. 8, p. 127–142, 2006.

ARAÚJO, M. I. O.; BIZZO, N. O discurso da sustentabilidade, educação ambiental e a formação de professores de Biologia. **Enseñanza de las Ciencias**, v. Número Ext, p. 1–5, 2005.

ASSADOURIAN, E. Transforming cultures: From consumerism to sustainability. **Journal of Macromarketing**, v. 30, n. 2, p. 186–191, 2010.

AYERS, J. C. **Sustainability An Environmental Science Perspective**. New York: Taylor & Francis Group, 2017.

BARBIERI, J. C.; SILVA, D. DA. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **RAM - Revista de Administração Mackenzie (Online)**, v. 12, n. 3, p. 51–82, 2011.

BARRAZA, L.; CASTAÑO, C. ¿Puede la enseñanza de la ciencia ayudar a construir una sociedad sostenible? **Professorado**, v. 16, n. 2, p. 45–58, 2012.

BASTOS, A. T.; NUNES, J. B. C.; FREITAS, A. A. F. DE. Educação para a sustentabilidade em cursos de graduação a distância: Análise de uma IES pública do Nordeste do Brasil. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 3, p. 147–163, 2014.

BAUDRILLARD, J. **A Sociedade de Consumo**. 7º Ed. ed. Lisboa / Portugal: Edições 70, 2007.

BAUMAN, ZYGMUNT. **Trabajo ,Consumismo Y Nuevos Pobres**. [s.l.] Gedisa Editora, 1998.

BENASSI, C. B. P.; UBINSKI, J. A. DA S.; STRIEDER, D. M. **Um olhar sobre as pesquisas de percepção dos brasileiros em relação à ciência e tecnologia.** V Simpósio Nacional de Educação. **Anais...**Cascavel - PR: 2016

BIZZO, N.; PELLEGRINI, G. **Os Jovens e a Ciência.** São Paulo, Brasil: Editora CRV, 2015.

BORTOLAZZO, S. F. **Nascidos na era digital: outros sujeitos, outra geração.** XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. **Anais...**2012

BOURSCHEID, J. L. W. **A Educação Ambiental para a Sustentabilidade na Formação Docente em um Curso em Ciências Biológicas de um Instituto Federal de Educação situado na Região Sul do Rio Grande do Sul.** [s.l.] Universidade Luterana do Brasil, 2016.

BOURSCHEID, J. L. W.; FARIAS, M. E. A convergência da educação ambiental, sustentabilidade, ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e ambiente (CTSA) no ensino de ciências. **Revista Thema**, v. 11, n. 01, p. 24–36, 2014.

BRANCO, A. F. V. C.; LINARD, Z. Ú. S. DE A.; SOUSA, A. C. B. DE. Educação para o desenvolvimento sustentável e educação ambiental. **Conexão Ciência e tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 25–31, 2011.

BRANDÃO, I. J.; BRANDÃO, J. DE F. C.; MOURA, C. M. A. **Consumismo como forma de impacto ambiental: um comparativo entre jovens de escola pública e particular de Manhuaçu- MG.** I Seminário Científico da FACIG. **Anais...**2015

BRUM, A. B. DO N. **Repensando o Consumismo: Uma reflexão sobre a necessidade de um “Consumo Responsável”.** [s.l.] Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, 2009.

CACHAPUZ, A. et al. **A Necessária Renovação Do Ensino Das Ciências.** São Paulo, SP: Câmara Brasileira do Livro, 2005.

CAPRA, F. **As Conexões ocultas: Ciência para uma vida sustentável.** São Paulo, Brasil: Cultrix, 2005.

CARDOSO, M.; MACEDO, R. G. **A influência das ações de comunicação mercadológica no fomento de consumo do público jovem.** CELACOM. **Anais...**Marília - SP: 2009

CARNOY, M. et al. A educação brasileira está melhorando? Evidências do PISA e do SAEB. **Cadernos de Pesquisa**, v. 45, n. 157, p. 450–485, 2015.

CARRAPATOSO, E. et al. **Motivar os Jovens para as áreas da Ciência e Tecnologia: Reflexões na Universidade do Porto.** Global Congress on Engineering and Technology Education. **Anais...**São Paulo, Brasil: 2005

CARVALHO, S. A. DE; PILAU SOBRINHO, L. L.; RAMIRES, C. C. O paradigma de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade na modernidade: utopia ou realidade. **revista FSA**, v. 12, n. 1, p. 61–78, 2015.

CASTELFRANCHI, Y. et al. As opiniões dos brasileiros sobre ciência e tecnologia: o ‘paradoxo’ da relação entre informação e atitudes. **História, Ciências, Saúde**, v. 20, n. supl., p. 1163–1183, 2013.

CASTILLEJO, J. L. et al. Educación para el consumo. **Educación XX1**, v. 14, p. 35–58, 2011.

- CDL - POA. **Likers - A Nova Geração de Consumidores**. Disponível em: <<http://glo.bo/1v2fdwn>>. Acesso em: 30 maio. 2018.
- CERETTA, S. B.; FROEMMING, L. M. Geração Z: Compreendendo Os Hábitos De Consumo Da Geração Emergente. **RAUnP**, v. 3, n. 2, p. 15–24, 2011.
- CHAGAS, I. Aprendizagem Não Formal/Formal Das Ciências. Relações Entre Os Museus De Ciência E As Escolas. **Revista de Educação**, v. 3, n. 1, p. 51–59, 1993.
- CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** 3ª Edição ed. [s.l.] UNIJUI, 2014.
- COBERN, W. W.; AIKENHEAD, G. Cultural Aspects of Learning Science. **Scientific Literacy and Cultural Studies Project**, v. 13, p. 1–21, 1997.
- COBERN, W. W.; LOVING, C. C. Defining “Science” in a Multicultural Word: Implications for Science Education. **Science Education**, v. 85, n. 1, p. 50–67, 2001.
- COIMBRA, R.; SCHIKMANN, R. **A Geração Net**. XXV Anais do EnAnpad. **Anais...**Campinas: 2001
- COLINVAUX, D. Ciências e Crianças: delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. **Contrapontos**, v. 4, n. 1, p. 105–123, 2004.
- COLLISTOCHI, C. C. et al. **A Relação entre as Gerações e o Processo de Aprendizagem em uma Organização Bancária**. XXXVI ANPAD. **Anais...**Rio de Janeiro, RJ: 2012Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2012_EOR806.pdf>
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro. BRA: FGV Editora, 1988.
- CONTE, M. et al. Consumismo, uso de drogas e criminalidade: riscos e responsabilidades. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 27, n. 1, p. 94–105, 2007.
- COSTA FILHO, I. C. Propaganda, Felicidade e Consumo. **Revista Lectura**, v. 1, n. 3, p. 1–5, 2005.
- COURVILLE, K. **Science, Technology, and Society: A Perspective on the Enhancement of Science Education**, 2009.
- CRUZ, L. G.; DINIZ, R. E. DA S. **A Educação ambiental no contexto escolar na Década da Educação das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014)**. X ENPEC. **Anais...**Águas de Lindóia, SP: 2015
- CUNHA, C. **O desempenho escolar em ciências e o pluralismo epistemológico: a elaboração de questões do eixo temático “vida e ambiente”**. [s.l.] Universidade Federal do Sergipe, 2016.
- CUNHA, M. B. et al. As mulheres na ciência: o interesse das estudantes brasileiras pela carreira científica. **Educacion Quimica**, v. 25, n. 4, p. 407–417, 2014.
- DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.
- DIEGUES, A. C. S. **Desenvolvimento Sustentável ou Sociedades Sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas**São Paulo em perspectiva, 1992.

- DOBSON, A. Environmental citizenship: Towards sustainable development. **Sustainable Development**, v. 15, n. 5, p. 276–285, 2007.
- DRIVER, R. et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova Escola**, v. Maio, n. 9, p. 31–40, 1999.
- FAGUNDES, M. M. **Competência informacional e geração Z: um estudo de caso em duas escolas de Porto Alegre**. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.
- FAGUNDES, S. M. K. et al. **Produções em educação em ciências sob a perspectiva CTS/CTSA**. VII ENPEC. **Anais...2000**
- FALVO, J. F.; AMARAL, A. L. S. N. DO. **Brasil No Pisa 2015: Análise Pedagógica e Indicadores Sociais, Educacionais e Econômicos**. [s.l.: s.n.].
- FÁVERO, O. et al. **Juventude e Contemporaneidade**. Brasília, DF: Coleção Educação pra Todos - MEC/UNESCO, 2007.
- FERNANDES, I. M. B. **A perspectiva CTSA nos manuais escolares de ciências da natureza do 2ºCEB**. [s.l.] Instituto Plotécnico de Bragança, 2007.
- FERNANDES, I. M. B.; PIRES, D. M. **Integração CTSA em Manuais Escolares de Ciências da Natureza do 5º ano de Escolaridade**. III Seminario Iberoamericano CTS en la enseñanza de las Ciencias. **Anais...Madri**, Espanha: 2012
- FERNANDES, I.; PIRES, D.; VILLAMAÑÁN, R. M. **Educação em ciências com orientação CTSA: Construção de um instrumento de análise das orientações curriculares**. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. **Anais...Girona**, Espanha: 2013
- FERREIRA, D. T. **TEMAS SOCIOAMBIENTAIS: Contribuições para o Ensino de Ciências Naturais**. [s.l.] Universidade Federal do Pará, 2011.
- FOLADORI, G. Avanços e limites da sustentabilidade social. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n. 102, jan/jul, p. 103–113, 2002.
- FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 109–123, 2003.
- FRANCELIN, M. M. Ciência, senso comum e revoluções científicas: ressonâncias e paradoxos. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 3, p. 26–34, 2004.
- FREIRE, A. MA. Educação para a Sustentabilidade: Implicações para o Currículo Escolar e para a Formação de Professores. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 141–154, 2007.
- FUNDAÇÃO LAMF. **Ensinando a Aprender - A importante diferença entre necessidade e desejo**. Disponível em:
<http://www.fundacaolamf.org.br/index.php?option=com_content&task=view&id=54&Itemid=42>.
- GADOTTI, M. Educar para a Sustentabilidade. **Inclusão Social**, v. 3, n. 1, p. 75–78, 2008a.
- GADOTTI, M. **Educar para a Sustentabilidade - Série Unifreire**. São Paulo, Brasil: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008b. v. 2

- GADOTTI, M. **Economia solidária como práxis pedagógica**. [s.l.] Série Educação Popular. Editora Livraria Paulo Freire, 2009. v. 1
- GAZETA DO POVO. **Chega de cursinhos relâmpago**, 2013. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/blogs/educacao-e-midia/cheга-de-cursinhos-relampago/>>. Acesso em: 4 jun. 2018
- GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. **Earth Overshoot Day**. Disponível em: <<https://www.overshootday.org/>>. Acesso em: 5 ago. 2018.
- GOBBI, M. **Múltiplas linguagens de meninos meninas no cotidiano da educação infantil**. I Seminário Nacional Currículo em Movimento Perspectivas Atuais. **Anais...2010**
- GOMES, D. V. Educação para o consumo ético e sustentável. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 16, p. 18–31, 2006.
- GOUW, A. M. S. et al. **O interesse dos jovens brasileiros e o currículo de Ciências: diálogos possíveis**. X ENPEC. **Anais...Águas de Lindóia, SP: 2015**
- GOUW, A. M. S.; BIZZO, N. M. V. A percepção dos jovens brasileiros sobre suas aulas de Ciências. **Educar em Revista**, n. 60, p. 277–292, 2016.
- GOUW, A. M. S.; MOTA, H. S.; BIZZO, N. O currículo de Ciências e o interesse dos estudantes brasileiros: uma aproximação necessária. **Cadernos Cenpec**, v. 3, n. 2, p. 7–34, 2013.
- GOUW, A. M. S.; MOTA, H. S.; BIZZO, N. M. V. O Jovem Brasileiro e a Ciência: Possíveis Relações de Interesse. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 3, p. 627–648, 2016.
- GRESOLLE, R. T. DE G.; GONÇALVES, N. **Consumismo Adolescente: Consumir para Viver ou Viver para Consumir?** Curitiba/PRSecretaria de Estado da Educação (SEED) Paraná, , 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2031-8.pdf>>
- GROENWALD, C. L. O.; GELLER, M. **Formação Continuada de Professores em Ciências e Matemática: do Projeto Observatório da Educação aos Resultados da Pesquisa**. ULBRA ed. Canoas, RS: Universidade Luterana do Brasil, 2015.
- GUTIÉRREZ PÉREZ, J.; POZO, M. T. Stultifera navis: celebración insostenible. **Trayectorias**, v. VIII, n. 20–21, p. 25–40, 2007.
- IBGE. Censo Demográfico 2010. Características da População e dos Domicílios. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, p. 48, 2010.
- IBGE. **Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais**. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm>.
- IBGE. **IBGE Cidades**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/canoas/panorama>>. Acesso em: 2 abr. 2018b.
- IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acesso em: 28 maio. 2018.

INDALÉCIO, A. B.; RIBEIRO, M. DA G. M. Gerações Z e Alfa: Os Novos Desafios para a Educação Contemporânea. **Revista UNIFEV: Ciência & Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 137–148, 2017.

INEP. **PISA 2000-Relatório Nacional**. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2001.

INEP. **PISA 2006: Resultados Nacionais**. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2008.

INEP. **Pisa 2009 - Resultados Nacionais**. [s.l: s.n.].

INEP. **Relatório nacional PISA 2012: Resultados brasileiros**. [s.l: s.n.].

INEP. **Brasil no PISA 2015: Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros**. São Paulo, SP: OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2016.

INEP. **Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

INSTITUTO AKATU; PNUMA; UNESCO. **Os jovens e o consumo sustentável: Construindo o próprio futuro?**São Paulo, Brasil, 2003.

INSTITUTO GALLUP. **O que o brasileiro pensa da ciência e da tecnologia?** Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, 1987.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Caderno de Pesquisa**, v. 118, p. 189–205, 2003.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233–250, 2005.

JESUS, A. R. DE; CÂMARA, A. DA S. A juventude e a ideologia da sociedade de consumo. **Universidade e sociedade**, v. XVI, n. 38, p. 94–103, 2006.

JIMÉNEZ-BUEDO, M.; RAMOS VIELBA, I. ¿Más allá de la ciencia académica?: modo 2, ciencia posnormal y ciencia posacadémica. **Arbor**, v. CLXXXV, n. 738, p. 721–737, 2009.

JORDÃO, M. H. **A mudança de comportamento das gerações X,Y,Z e Alfa e suas implicações**. São Carlos, SP: [s.n.]. Disponível em: <http://www.gradadm.ifsc.usp.br/dados/20162/SLC0631-1/geracoes_xyz.pdf>.

KOLSTØ, S. D. Science students' critical examination of scientific information related to socioscientific issues. **Science Education**, v. 90, n. 2000, p. 632–655, 2006.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões sobre Ciências e sobre o Cientista entre Estudantes do Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, v. 15, p. 11–18, 2002.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Revista Em Aberto**, v. 11, n. 55, p. 1–6, 1993.

LEONARD, A. **A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos**. [s.l.] Zahar Editora, 2011.

- LINSINGEN, I. VON. **O enfoque CTS e a Educação Tecnológica: Origens, razões e convergências curriculares.** XI Congresso Chileo de Ingeniería Mecânica-COCIM. **Anais...**2004
- LIPOVETSKY, G. **A felicidade paradoxal – ensaio sobre a sociedade de hiperconsumo.** São Paulo, Brasil: Cia das Letras, 2007.
- LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das Séries Iniciais.** [s.l.] Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.
- LOUREIRO, C. F. B. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL TRANSFORMADORA.** In: LAYRARGUES, P. P. (Ed.). **Identidade da Educação Ambiental Brasileira.** Brasília: MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65–84.
- MALAGODI, M. A. S. **Sobre Conflitos Ambientais E Educação Ambiental.** **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 8, n. 2, p. 31–44, 2013.
- MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5º edição ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- MARTIRANI, L. A. et al. **Sociedade de consumo e ambiente: valores sociais, necessidades psicológicas e nova educação.** III Encontro da ANPPAS. **Anais...**2006
- MAURER, A. L. **As Gerações Y e Z e Suas Âncoras de Carreira: Área de Concentração - Gestão Estratégica de Operações e Relações Interorgacionais.** [s.l.] Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, 2013.
- MCT. **Percepção Pública da Ciência e Tecnologia - Resultados da enquete de 2007.** [s.l.] Ministério da Ciência e Tecnologia, 2007. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/13511.pdf>>.
- MCT. **Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil - Resultados da enquete de 2010:** Ministério da Ciencia e Tecnologia. Brasília, DF: [s.n.]. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0214/214770.pdf>.
- MCT; CGEE. **Percepção pública da ciência e tecnologia 2015 - Ciência e tecnologia no olhar dos brasileiros - Sumário Executivo.** Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2015a. Disponível em: <<http://percepcaocti.cgee.org.br/wp-content/themes/cgee/files/sumario.pdf>>.
- MCT; CGEE. **Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil 2015 - Ciência e tecnologia no olhar dos brasileiros.** [s.l.] Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2015b.
- MELO, C. O. DE; SOUZA, N. R. DE. **Sociedade de consumo e o espaço de mulheres na contemporaneidade** Universidade Federal do Paraná Curitiba, PR, 2011.
- MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Michaelis.** Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro>>. Acesso em: 28 jan. 2018.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Manual de Educação para o Consumo Sustentável.** Brasília, DF: MMA - Ministério do Meio Ambiente/ MEC - Ministério da Educação/ IBDC - Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor, 2005.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Sustentabilidade aqui e agora - Brasileiros de 11 capitais falam sobre meio ambiente, hábitos de consumo e reciclagem.** [s.l.: s.n.].

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Consumismo Infantil: Na contramão da sustentabilidade,** 2012.

MMA; BOFF, L. **Ética e Sustentabilidade** Caderno de Debate Agenda 21 e Sustentabilidade, 2006.

MODERNO, M. C. S. Mecanismos psicológicos da publicidade e do marketing. **Millenium**, v. 20, p. 8, 2000.

MOLFINO, A.; ZUCCO, F. **Breaking the vicious cycle of gender stereotypes and science Introduction** *Associazione Donne e Scienza*, 2012. Disponível em: <https://web.infn.it/genislab/attachments/article/10/Zucco__Molfino.pdf>

MORAIS, R. DE. **Filosofia da Ciência e da Tecnologia.** 10^a ed. São Paulo: Papyrus, 1988.

MOTA, H. S. **Evolução biológica e religião: atitudes de jovens estudantes brasileiros.** [s.l.] Universidade de São Paulo, 2013.

MOURA, T. B.; VIANA, F. T.; LOYOLA, V. D. Uma análise de concepções sobre a criança e a inserção da infância no consumismo. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 33, n. 2, p. 474–489, 2013.

MTV. **Dossiê do Universo Jovem.** Disponível em: <http://www.aartedamarca.com.br/pdf/Dossie4_Mtv.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2018.

MUSSIO, R. A. P. **A geração Z e suas respostas comportamental e emotiva nas redes sociais virtuais.** [s.l.] Universidade Estadual Paulista, 2017.

NECHIFOR, L.; PELLEGRINI, G. **Donne e Scienza - L'Italia e il contesto internazionale.** [s.l.] *Observe - Science in Society*, 2010.

NERESINI, F.; CROVATO, S.; SARACINO, B. **Scienza e Nuove Generazioni: I risultati dell'indagine internazionale ROSE.** Vicenza, ITA: *Observe Science in Society*, 2010.

NIELSEN. **Geração Global - Estilos de Vida.** p. 18, 2015.

NUNES, A. O.; DANTAS, J. M. As relações ciência – tecnologia – sociedade-ambiente (CTSA) e as atitudes dos licenciandos em química. **Educacion quimica**, v. 23, n. 1, p. 85–90, 2012.

OBREGON, S. L. et al. Geração Z: compreendendo as aspirações de carreira de estudantes de escolas públicas e privadas. **Revista de Administração**, v. 15, n. 26, p. 84–108, 2016.

OBSERVA SINOS; PM CANOAS; UNISINOS. **Diagnóstico Socioterritorial do Município de Canoas/RSCanoas, RS,** 2016. Disponível em: <[http://www.ihu.unisinos.br/observasinos/images/outras/Municipios/Canoas/Diagnostico-socioterritorial-de-Canoas-errata-revistas-os-quadros\(1\).pdf](http://www.ihu.unisinos.br/observasinos/images/outras/Municipios/Canoas/Diagnostico-socioterritorial-de-Canoas-errata-revistas-os-quadros(1).pdf)>

OLIVEIRA, C. I. C. DE. A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA COMO ELEMENTO DE DESENVOLVIMENTO HUMANO: UMA PERSPECTIVA DE CONSTRUÇÃO DISCURSIVA. **Revista Ensaio**, v. 15, n. 2, p. 105–122, 2013.

- OLIVEIRA, G. DA S. **Estudantes e a Evolução Biológica: Conhecimento e aceitação no Brasil e Itália.** [s.l.] Universidade de São Paulo, 2015.
- OLIVEIRA, G. DA S.; BIZZO, N. Quero Ser Cientista? Aspirações Profissionais De Jovens Brasileiros. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, v. 8, n. 1, p. 46, 2017.
- OLIVEIRA, J. C. C. Consumo sustentável. **Veredas do Direito**, v. 9, n. 17, p. 79–108, 2012.
- OLIVIERO, S. I Consumi E La Storia Dell'Educazione. **Rivista di storia dell'educazione**, v. 2, p. 13–32, 2017.
- OSBORNE, J.; DILLON, J. **Science education in Europe: Critical reflections.** [s.l.] Nuffield Foundation, 2008.
- OVIGLI, D. F. B. Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 3, p. 133–149, 2011.
- PASSOS, R. DA S. **A Responsabilidade ambiental e sua influência na decisão de compra do consumidor jovem de Brasília.** [s.l.] Universidade de Brasília, 2011.
- PAVÃO, A. C. Ensinar ciências fazendo ciência. In: **Quanta ciência há no ensino de ciências.** EdUFSCar ed. São Carlos, SP: [s.n.]. p. 15–23.
- PERALVA, A. O jovem como modelo cultural. **Revista Brasileira de Educação**, v. Set/Out/De, p. 15–24, 1997.
- PEREIRA, A. O. K.; HORN, L. F. D. R. **Relações de Consumo - Meio Ambiente.** Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2009.
- PEREIRA, H. M. R.; SANTOS-GOUW, A. M.; BIZZO, N. **O interesse dos jovens brasileiros pelas ciências: algumas considerações sobre a aplicação do projeto internacional ROSE no Brasil.** IV ENPEC. **Anais...**Bauru, SP: 2007
- PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. Meio Ambiente, Impacto Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: Conceituações Teóricas sobre o Despertar da Consciência Ambiental. **Reunir : Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 2, n. Nº 4, p. 35–57, 2012.
- PINAFO, J. **O que os jovens têm a dizer sobre Ciência e Tecnologia? Opiniões, interesses e atitudes de estudantes em dois países: Brasil e Itália.** [s.l.] Universidade de São Paulo, 2016.
- PINHEIRO, N. A. M. **Educação crítico-reflexiva para um ensino médio científico-tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático.** [s.l.] Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.
- PINTO, M. D. R.; BATINGA, G. L. O consumo Consciente no Contexto do Consumismo Moderno : Algumas Reflexões. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 14, n. March, p. 30–43, 2016.
- PM CANOAS. **Plano Municipal de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.** [s.l: s.n.].
- PNUD. **Atlas do desenvolvimento Humano no Brasil.** Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/>. Acesso em: 18 jun. 2018.

- PNUD; IPEA; FJP. **Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas Brasileiras**. Brasília: o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Fundação João Pinheiro (FJP), 2014.
- PORTO-GONÇALVES, C. W. **O Desafio Ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- PROVDANOV, C. C.; FREITAS, E. C. DE. **METODOLOGIA DO TRABALHO CINÉTICO: Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª edição ed. Novo Hamburgo, RS: Universidade Feevale, 2013.
- QUINO. **Toda Mafalda**. Rio de Janeiro. BRA: Martins Fontes, 2002.
- REIS, J. M. C. DOS; KIOURANIS, N. M. M. A Ciência e o cientista retratados por estudantes iniciantes em um curso superior de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 1, p. 115–123, 2016.
- REIS, V. M. S. DOS; VIDEIRA, A. A. P. John Ziman e a ciência pós-acadêmica: consensibilidade, consensualidade e confiabilidade. **Scientiae Studia**, v. 11, n. 3, p. 583–611, 2013.
- RIBEIRO, P. C. P. O adolescente e os consumos. **Adolescência & Saúde**, v. 2, n. 3, p. 1–30, 2005.
- RIBEIRO, T. V. EMERGIR DA PERSPECTIVA DE E. POR P. DE N. I. NO CONTEXTO DA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PROPOSTA C. NO E. M.; GENOVESE, L. G. R. O emergir da perspectiva de Ensino por Pesquisa de Núcleos Integrados no contexto da implementação de uma proposta CTSA no Ensino Médio. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 1, p. 1–29, 2015.
- RICARDO, E. C. Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, p. 1–12, 2008.
- ROCHA, V. D. **Dilemas da Sustentabilidade frente ao consumismo**. [s.l.] Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, 2009.
- RODEN, J.; WARD, H. O que é ciência? In: WARD, H. et al. (Eds.). **Ensino de Ciências**. 2ª Edição ed. São Paulo: Artmed Editora, 2009. p. 14–33.
- ROMANI, P. F.; WINCK, G. E.; STREY, M. N. Consumismo na pós-modernidade: uma questão de gênero? **Ciências Sociais Unisinos**, v. 49, n. 3, p. 263–268, 2013.
- ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de Física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p. 357–368, 2007.
- ROSE PROJECT. **ROSE - International Partners**.
- SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro. BRA: Garamond, 2009.
- SANTOS, D. A. DOS; CONCEIÇÃO, L. DOS S.; BOMFIM, M. DO C. A. DO. **MÍDIA, JUVENTUDES E EDUCAÇÃO: perspectivas e implicações**. IV Jornada Internacional de Políticas públicas. **Anais...**2009

- SANTOS, E. R. A. DOS et al. **A percepção da ciência e a comunidade científica: o caso da UFSCAR**. Anais do II Seminário LECOTED de Comunicação e Ciência. **Anais...2009**
- SANTOS GOUW, A. M. **As opiniões, interesses e atitudes dos jovens brasileiros frente à ciência: Uma avaliação em âmbito nacional**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2013.
- SANTOS NETO, E. DOS; FRANCO, E. S. Os professores e os desafios pedagógicos diante das novas gerações : considerações sobre o presente e o futuro. **Revista de Educação do COGEIME**, v. 19, n. 36, p. 9–25, 2010.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 191–218, 2009.
- SASSAKI, A. H. et al. Por que o Brasil vai Mal no PISA? Uma Análise dos Determinantes do Desempenho no Exame. **Policy Paper - Insper**, v. 31, p. 1–27, 2018.
- SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, Ensino Por Investigação E Argumentação: Relações Entre Ciências Da Natureza E Escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, n. spe, p. 49–67, 2015.
- SASSERON, L. H.; PESSOA DE CARVALHO, A. M. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011.
- SAVERNINI, E.; VÍGOLO, R. **Ensino Médio noturno: democratização e diversidade**. Intercom-Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunidade. **Anais...2007**
- SCHIFFMAN, L. G.; KANUK, L. L. **Comportamento do Consumidor**. Rio de Janeiro. BRA: LTC, 2009.
- SCHREINER, C. **Exploring a ROSE-Garden: Norwegian youth's orientations towards science - seen as signs of late modern identities**. [s.l.] University of Oslo, 2006.
- SCHREINER, C.; SJØBERG, S. **Sowing the seeds of ROSE**. [s.l.] Acta Didactica, 2004.
- SCHREINER, C.; SJØBERG, S. Science Education and Youth's Identity Construction-Two Incompatible Projects? **The Re-Emergence of Values in Science Education**, p. 231–248, 2007.
- SCHREINER, C.; SJØBERG, S. **The ROSE project - An overview and key findings** University of Oslo, , 2010. Disponível em:
<<http://www.uv.uio.no/ils/english/research/projects/rose/publications/the-rose-project.pdf>>
- SCHUSTER, M. DA S.; DIAS, V. DA V.; BATTISTELLA, L. F. Validação e Investigação Da Relação Entre Comportamento Compulsivo De Compra E Consumismo. **R. Adm. Faces Journal Belo Horizonte**, v. 15, n. 3, p. 50–68, 2015.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.
Estatísticas da Educação - Censo Escolar 2017 - Dados Finais. Disponível em:
 <<http://servicos.educacao.rs.gov.br/pse/srv/estatisticas.jsp?ACAO=acao1>>.
 Acesso em: 18 ago. 2018.

SEYFANG, G. Ecological citizenship and sustainable consumption: Examining local organic food networks. **Journal of Rural Studies**, v. 22, n. 4, p. 383–395, 2006.

SIEGEL, M. A.; RANNEY, M. A. Developing the changes in attitude about the relevance of science (CARS) questionnaire and assessing two high school science classes. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 40, n. 8, p. 757–775, 2003.

SILVA, M. B. O. DA. Obsolescência Programada e Teoria do Decrescimento Versus Direito ao Desenvolvimento e ao Consumo (Sustentáveis). **Veredas do Direito**, v. 9, n. 17, p. 181–196, 2012.

SILVA NETO, D. R. DA; OLIVEIRA, S. V. DE. Políticas sociais e pobreza no Brasil: desafios em direção ao desenvolvimento humano. **Textos de Economia - Revista da Universidade Federal de Santa Catarina**, v. 20, n. 1, p. 51–72, 2017.

SJØBERG, S. **What can we learn from the learners? Some results and implications from “Science and Scientists” a comparative study in 22 countries**. 10th International Organization For Science And Technology Education (IOSTE) Symposium. **Anais...**São Paulo, Brasil: 2002

SJØBERG, S.; SCHREINER, C. **Concerns for the Environment - Data From Rose (The Relevance of Science Education)ROSE data related to environmental challenges**. [s.l.: s.n.]. Disponível em:
 <<http://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-sjoberg-env2008.pdf>>.

TAPSCOTT, D. **A hora da geração digital**. Rio de Janeiro. BRA: Agir Negócios, 2010.

TOLENTINO NETO, L. C. B. DE. **Os interesses e posturas de jovens alunos frente às ciências: resultados do Projeto ROSE aplicado no Brasil**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2008.

TOMAZELLO, M. G. C. **O Movimento CTSA na Educação em Ciências**. I Seminário Internacional de Ciência, Tecnologia e Ambiente. **Anais...**Cascavel, PR: 2009

TORRES MERCHÁN, N. Y. Enfoque CTSA desde una perspectiva Freireana: contribuciones a una educación para el desenvolvimiento sustentable. **Educación y Ciencia**, n. 14, p. 181–192, 2011.

TRUMPER, R. Factors Affecting Junior High School Students ' Interest in Biology. **Science Education International**, v. 17, n. 1, p. 31–48, 2006.

ULL, M. Á. et al. Análisis de la introducción de la sostenibilidad en la enseñanza superior en Europa: Compromisos institucionales y propuestas curriculares. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 7, n. Extra, p. 413–432, 2010.

ULRICH, R. S. View through a window may influence recovery from surgery. **Science**, v. 224, n. 4647, p. 420–421, 1984.

- UNFPA. **State of World Population 2014 - The Power of 1,8 billion Adolescents, Youth and the Transformation of the Future.** [s.l: s.n.].
- UNICEF. **Situação mundial da infância 2011 - Adolescência: uma fase de oportunidades** Caderno Brasil, 2011.
- UTPADEL, S. C. **A percepção do comportamento consumista em adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos.** [s.l.] Universidade do Vale do Itajaí, 2007.
- VASCONCELOS, E. R. DE; FREITAS, N. M. DA S. O Paradigma Da Sustentabilidade E a Abordagem CTS : Mediações Para O Ensino De Ciências. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 17, p. 89–108, 2012.
- VEEN, W.; VRAKING, B. **Homo zappiens: educando na era digital.** Porto Alegre: Artmed, 2009.
- VELIÇA, P. M. DO N. **Anatomia do cientista.** Disponível em: <<http://anatomias.mediasmile.net/anatomias.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2018.
- VELOSO, E. F. R.; DA SILVA, R. C.; DUTRA, J. S. Diferentes gerações e percepções sobre carreiras inteligentes e crescimento profissional nas organizações. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v. 13, n. 2, p. 197–207, 2012.
- VIEGAS, D. **Entre o(s) passado (s) e o(s) futuro(s) da cidade: Um estudo sobre a urbanização de Canoas/RS (1929-1959).** [s.l.] PUC - RS, 2011.
- VIEIRA, F. L. et al. Causas do desinteresse e desmotivação dos alunos nas aulas de Biologia. **Universitas Humanas**, v. 7, n. 1, p. 95–109, 2011.
- VIEIRA, V.; BIACONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 4, p. 21–23, 2005.
- VILCHES, A.; GIL PÉREZ, D.; PRAIA, J. De CTS a CTSA: Educação por um futuro sustentável. In: **CTS e Educação científica, desafio, tendências e resultados de pesquisa.** [s.l: s.n.]. p. 161–184.
- VOGT, C. **A espiral da cultura científica.** Disponível em: <<http://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acesso em: 24 mar. 2018.
- VOGT, C. Percepção pública da ciência e da tecnologia no Estado de São Paulo. In: **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo.** São Paulo, SP: FAPESP, 2011. v. Capítulo 1p. 7–52.
- WALS, A. E. J. et al. Convergence Between Science and Environmental Education. **Science**, v. 344, n. May, p. 583–584, 2004.
- WERTHEIN, J.; CUNHA, C. DA. **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: O que pensam os cientistas.** 2º Ed. ed. Brasília, DF: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), 2009.
- WILSON, E. O. **Cartas a um jovem cientista.** [s.l.] Cia das Letras, 2015.
- WWF. **Pegada ecológica: que marcas queremos deixar no planeta?** Brasília, DF: WWF-Brasil, 2007.
- Y&R. **Jovens (entre) gerações: Como a mídia vê e atua nesse contexto?** [s.l: s.n.].

ZANON, D. V.; MACHADO, A. T. A visão do cotidiano de um cientista retratada por estudantes iniciantes de licenciatura em química. **Ciências & Cognição**, v. 18, n. 1, p. 46–56, 2013.

ZIMAN, J. **Conhecimento público**. Belo Horizonte, MG: Ed Itatiaia, 1978.

ZIMAN, J. Is science losing its objectivity. **Nature**, v. 382, p. 751–754, 1996.

ANEXOS

A - Declaração EDEVO-Darwin e Projeto SAPIENS



São Paulo, 31 de maio de 2017.

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que CRISTINE SANTOS DE SOUZA DA SILVA, portadora do RG 3040019741, SSP/RS, é pesquisadora do Núcleo EDEVO-Darwin (Núcleo de Pesquisa da Universidade de São Paulo - USP) e colaboradora do Projeto SAPIENS (Saberes do Alunado na Perspectiva Internacional: Evolução, Natureza e Sociedade) na pesquisa "OS JOVENS E AS CIÊNCIAS" desde maio de 2017. Tal pesquisa, já realizada em mais de 40 países ao redor do mundo, vem sendo realizada no Brasil desde o ano de 2006, sendo caracterizada por ser um senso científico acerca dos interesses, opiniões e atitudes dos estudantes do ensino médio em relação à ciência e à tecnologia.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Nelio Bizzo", is written over a horizontal line.

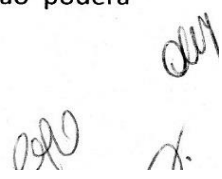
Prof. Dr. Nelio Bizzo FRSB
Coordenador do Núcleo EDEVO-Darwin
Coordenador do Projeto SAPIENS no Brasil
Faculdade de Educação – USP

B - Convênio de Cooperação Técnica EDEVO-Darwin e PPGEICIM**CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA**

PARTÍCIPES: I. Núcleo de Pesquisa em Educação, Divulgação e Epistemologia da Evolução “Charles Darwin” (EDEVO-Darwin), grupo de pesquisa sediado na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, com sede na Av. da Universidade, 308 , sala 59, Bloco B, CEP 05508-040, tel 3091-3099, doravante denominado CONCEDENTE, neste ato representado por seu coordenador científico, prof. Dr Nelio Marco Vincenzo Bizzo, RG 7668192 SSP/SP, CPF 014.684.768-74 , II. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Luterana do Brasil, doravante designado PARCEIRO, com sede na Avenida Farroupilha, 8001, Bairro São José, Canoas/RS, CEP 92425-900, neste ato representado por sua coordenadora, prof^a. Dr^a. Cláudia Lisete Groenwald, RG 100059167-86, SSP/PC RS, CPF 297.884.470-15, que comparece neste ato como agente interveniente, necessário para a consecução de trabalho acadêmico dentro de sua esfera de competência.

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO Constitui objeto deste Convênio a execução de Projeto de Pesquisa de DOUTORADO/MESTRADO, descrito no PLANO DE TRABALHO, o qual integra este Convênio na forma de ANEXO, independentemente de qualquer transcrição, a ser desenvolvido pela discente Cristine Santos de Souza da Silva, RG 30400197-41 SSP/RS, CPF 909.072.480-04, currículo Lattes disponível em <http://lattes.cnpq.br/8929230734635328>, (ORIENTADO), sob orientação da docente Tania Renata Prochnow, RG 9008025621, SSP/PC RS, CPF 365.580.010-04, currículo Lattes disponível em <http://lattes.cnpq.br/1098749425569199> (ORIENTADOR), que irá utilizar dados armazenados pelo Projeto “Saberes do Alunado na Perspectiva Internacional: Natureza, Evolução e Sociedade” (Projeto SAPIENS), doravante referido como “BANCO DE DADOS”.

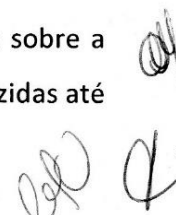
CLÁUSULA SEGUNDA – Este Convênio obriga o CONCEDENTE a disponibilizar ao PARCEIRO o BANCO DE DADOS, em todo ou em parte, em meio digital, para uso exclusivo do desenvolvimento do PLANO DE TRABALHO retrocitados, por período de tempo estipulado no documento que acompanhará a remessa, e que não poderá exceder o estipulado no PLANO DE TRABALHO.



CLÁUSULA TERCEIRA – Este Convênio obriga o PARCEIRO e os executores de seu OBJETO a obedecer as cláusulas e condições estipuladas neste ato, e as constantes no documento a acompanhar o referido banco de dados quando de sua remessa, bem como garantir meios necessários para a execução do PLANO DE TRABALHO, nos prazos e condições nele estabelecido, exclusivamente para o discente retromencionado, assumindo todas as obrigações sociais, civis, fiscais, tributárias e trabalhistas decorrentes da execução deste Convênio, inclusive as contribuições para a Previdência Social e as demais despesas, diretas e indiretas, necessárias à execução total dos serviços, responsabilizando-se pelas despesas com seu cumprimento, além de responder por quaisquer ações judiciais ou extrajudiciais decorrentes da execução do PLANO DE TRABALHO, isentando expressamente o CONCEDENTE de qualquer responsabilidade.

CLÁUSULA QUARTA – O CONCEDENTE assumirá as seguintes obrigações: I. manter absoluto sigilo sobre o PLANO DE TRABALHO e projeto de pesquisa a ser executado por meio do presente convênio; II. garantir a integridade do BANCO DE DADOS, de maneira a permitir sua utilização, de maneira desbloqueada, com inteiro acesso a seu conteúdo; III. garantir a fidedignidade dos dados nele constante; IV. informar o PARCEIRO da propriedade intelectual do BANCO DE DADOS e de suas partes, V. atestar, quando requerido, que sua utilização configura uso secundário de base de dados de pesquisa de opinião pública com participantes não identificados; VI. Fornecer informações necessárias à ampliação do banco de dados; VII. Incorporar dados recebidos para a ampliação do banco de dados, mantendo registro da propriedade intelectual da(s) parte(s) eventualmente acrescentada(s).

CLÁUSULA QUINTA – O PARCEIRO, sem prejuízo das ações inerentes ao objeto e a sua execução, assumirá as seguintes obrigações: I. Garantir condições necessárias para o desenvolvimento das ações previstas no PLANO DE TRABALHO, não podendo transferir a terceiros nenhuma obrigação ou informação referente ao banco de dados, seu conteúdo, estrutura ou metodologia de construção; II. Cumprir e fazer cumprir os prazos estipulados no PLANO DE TRABALHO, comunicando o CONCEDENTE, quando for o caso, de alterações do cronograma; III. Manter o CONCEDENTE informado sobre a conclusão do PLANO DE TRABALHO, e de publicações que venham a ser produzidas até



2 (dois) anos após a conclusão do trabalho acadêmico de autoria do DISCENTE; IV. Agregar ao banco de dados, quando for o caso, novas informações, seguindo rigorosamente a metodologia de sua construção, de pesquisa de opinião pública com participantes não identificados, compartilhando os resultados com o CONCEDENTE; V. Comunicar ao CONCEDENTE eventuais auxílios financeiros obtidos para coleta de dados que resultem em ampliação do BANCO DE DADOS; VI. Mencionar em todos os produtos resultantes do presente convênio, a origem do banco de dados e seus financiadores; VII. Observar as obrigações assumidas neste Convênio, ficando proibida a transferência a terceiros do BANCO DE DADOS ou quaisquer informações obtidas por intermédio deste CONVÊNIO;

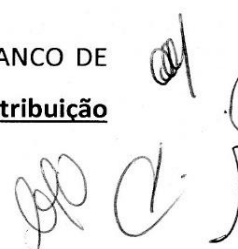
CLÁUSULA SEXTA - PROPRIEDADE DOS RESULTADOS – O banco de dados do Projeto SAPIENS é de propriedade coletiva, compartilhada entre o EDEVO-Darwin/USP e as pessoas físicas e entidades que contribuíram ou vierem a contribuir para sua construção, seja para sua viabilidade econômico-financeira junto a agências financiadoras, seja para a efetiva coleta de dados.

§ 1º A autoria do(s) trabalho(s) escrito(s) resultante(s) da execução do PLANO DE TRABALHO será assegurada nos termos da Lei no. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (Lei do Direito Autoral);

§ 2º O EDEVO-Darwin, as pessoas físicas e agências financiadoras que contribuíram para a construção de parte(s) do banco de dados terão sua participação reconhecida no(s) produto(s) resultante(s) da execução do PLANO DE TRABALHO, tanto no trabalho acadêmico que dele deve resultar, como em todos os produtos futuros dele decorrente, como artigos de divulgação científica, exposições, mostras, entre outros;

§ 3º As pessoas físicas que vierem a contribuir com a construção do BANCO DE DADOS terão assegurado o reconhecimento de sua participação nos termos do § 2º, renunciando, expressamente, a quaisquer contrapartidas, pecuniárias ou de outra natureza;

§ 4º As pessoas físicas que vierem a contribuir com a construção do BANCO DE DADOS autorizam o EDEVO-Darwin a utilizá-lo, acrescido de sua contribuição




peçoal, em convênios de colaboração técnica, similares a este, a serem celebrados no futuro;

§ 5º O PARCEIRO, como agente interveniente, renuncia, neste ato, a qualquer reconhecimento de autoria e/ou propriedade intelectual sobre o resultado do eventual acréscimo do BANCO DE DADOS e de sua utilização futura;

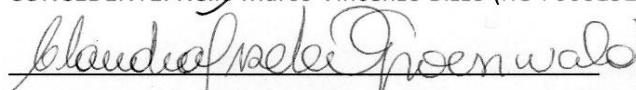
CLÁUSULA SÉTIMA –O presente convênio é firmado por todas as partes envolvidas, elegendo o foro da COMARCA de SÃO PAULO para resolver qualquer demanda judicial futura, renunciando a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Por estarem de acordo com as cláusulas e condições constantes deste instrumento, firmam o presente.

São Paulo 28, de setembro de 2017.



 CONCEDENTE: Nelio Marco Vincenzo Bizzo (RG 7668192-SSP/SP)

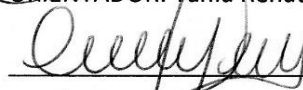


 PARCEIRO: Claudia Lisete Groenwald (RG 100059167-86, SSP/PC RS) **Prof.ª. Dr.ª. Claudia Lisete Oliveira Groenwald**
 Coordenadora do Programa de Pós-graduação Mestrado e
 Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática - ULBRA
 Portaria nº 1326/17

Por estarem CIENTES e DE ACORDO com as cláusulas e condições deste termo, também assinam:



 ORIENTADOR: Tania Renata Prochnow (RG 9008025621, SSP/PC RS)



 ORIENTADO: Cristine Santos de Souza da Silva (RG 3040019741 – SSP/RS)

A.O que eu quero aprender

Qual é o seu nível de interesse em aprender os seguintes assuntos ou temas?

(Assinale a sua resposta com X em cada linha. Se não entender, deixe a linha em branco).

		Desinteressado				Muito interessado
		1	2	3	4	
1.	Como controlar epidemias e doenças	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.	O câncer, o que sabemos e como podemos tratá-lo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.	As doenças sexualmente transmissíveis e como se proteger delas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.	Como prestar primeiros socorros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.	O que sabemos sobre HIV/AIDS e como controlá-la	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.	Como o álcool e o tabaco podem afetar o corpo humano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.	Sexo e reprodução	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.	O que se pode fazer para assegurar ar puro e água potável	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.	Como se melhoram as colheitas em hortas e roças	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.	Os benefícios e os possíveis perigos dos métodos modernos de agricultura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.	Buracos negros, supernovas e outros objetos do espaço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12.	Foguetes, satélites e viagens espaciais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13.	A vida, a morte e a alma humana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.	Uso de ervas medicinal ou tratamentos de saúde com medicina alternativa (acupuntura, homeopatia, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15.	O uso da biotecnologia para a produção de novos alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16.	A telepatia, leitura da mente, o sexto sentido, a intuição, etc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17.	O uso do raio laser para efeitos técnicos (gravadores de CDs, leitores de códigos de barra etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18.	Como funcionam coisas como o rádio e a televisão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19.	Como os telefones celulares enviam e recebem mensagens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20.	Como os computadores funcionam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21.	Os possíveis significados dos sonhos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22.	Cientistas famosos e as suas vidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23.	Erros e fracassos em pesquisas e invenções	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24.	Como as novas ideias científicas às vezes desafiam a religião, a autoridade e a tradição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25.	Invenções e descobrimentos que transformaram o mundo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26.	Fenômenos que os cientistas ainda não conseguem explicar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

B. O meu futuro emprego

27. O que você espera em relação à sua futura profissão ou emprego? (Assinale mais de uma resposta se necessário)

<input type="checkbox"/> Inventar/construir e consertar coisas
<input type="checkbox"/> Conhecer e pesquisar sobre as coisas
<input type="checkbox"/> Lutar pelo direito das pessoas e meio ambiente
<input type="checkbox"/> Curar e valorizar as pessoas e os animais
<input type="checkbox"/> Administrar um negócio
<input type="checkbox"/> Usar meus talentos artísticos
<input type="checkbox"/> Trabalhar com esporte
<input type="checkbox"/> Trabalhar para alguém
<input type="checkbox"/> Fazer artesanato para desenvolver minhas habilidades manuais
<input type="checkbox"/> Ainda não pensei sobre o futuro emprego

C. Eu e os desafios ambientais

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações sobre os problemas do ambiente? (Assinale a sua resposta com X em cada linha. Se não entender, deixe a linha em branco).

		Não Concordo		Concordo	
		1	2	3	4
28	A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas do ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Eu pessoalmente posso influenciar o que acontece ao ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Ainda podemos encontrar soluções para os problemas do ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	As pessoas deveriam interessar-se mais pela proteção do ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Eu estou otimista quanto ao futuro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	O mundo natural é sagrado e devemos deixá-lo em paz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	As pessoas se preocupam demais com os problemas do ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Penso que cada um de nós pode dar uma contribuição significativa para a proteção do ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	É correto usar animais para experiências médicas se assim se pode salvar vidas humanas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Os problemas do ambiente devem ser deixados aos especialistas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	É responsabilidade dos países ricos resolverem os problemas do ambiente no mundo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	Os animais devem ter o mesmo direito à vida que as pessoas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	As ameaças ao ambiente não são da minha conta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	Os problemas do ambiente são exagerados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. As minhas aulas de ciências

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações sobre a ciência que já aprendeu na escola?
(Assinale a sua resposta com X em cada linha. Se não entender, deixe a linha em branco).

		Não Concordo		Concordo	
		1	2	3	4
42	Penso que todos deverão aprender Ciências	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	Os conhecimentos que adquiro nas aulas de Ciências serão úteis na minha vida cotidiana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	Penso que a ciência que eu aprendo na escola melhorará as minhas oportunidades de carreira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	As aulas de Ciências estimulam a minha curiosidade acerca das coisas que ainda não conseguimos explicar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	As aulas de Ciências aumentam o meu gosto pela natureza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	Eu gostaria de ter mais aulas de Ciências na escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	A ciência que aprendo na escola me ensina a cuidar melhor da minha saúde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	Quero ser um cientista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	Gostaria de ter um emprego que lide com tecnologia avançada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E. As minhas opiniões sobre a ciência

Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações?

(Assinale a sua resposta com X em cada linha. Se não entender, deixa a linha em branco).

		Não Concordo		Concordo	
		1	2	3	4
51	A ciência e a tecnologia encontrarão curas para doenças como a AIDS, o câncer etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	Devido à ciência e à tecnologia, haverá melhores oportunidades para as futuras gerações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	A ciência e a tecnologia ajudarão a erradicar a pobreza e a fome no mundo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	A ciência e a tecnologia podem resolver quase todos os problemas ambientais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	A ciência e a tecnologia ajudam os pobres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	A ciência e a tecnologia são as causas dos problemas do ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	A ciência contemporânea ameaça valores fundamentais como a vida humana e da família	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	Minha contribuição é essencial para a solução dos problemas ambientais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	Os cientistas seguem o método científico que os leva sempre às respostas corretas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	Apenas o governo pode prevenir a degradação ambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61	Podemos sempre confiar no que os cientistas dizem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	Ciência e tecnologia mudam rapidamente nosso estilo de vida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	As pessoas se preocupam muito com os problemas ambientais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	Os cientistas são neutros e objetivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	Desejo ver resolvidos os problemas do ambiente mesmo que isso implique sacrificar produtos de consumo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F. Quantas vezes você já realizou as seguintes atividades?(Assinale a sua resposta com **X** em cada linha. Se não entender, deixa a linha em branco).

		Nunca		Muitas vezes	
		1	2	3	4
66	Visitei centros, exposições de ciências ou museus de ciências	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	Visitei Jardins botânicos ou Zoológicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	Participei de Feiras ou olimpíadas científicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	Li coisas sobre a natureza ou as ciências em livros ou revistas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	Vi documentários sobre a natureza na televisão ou no cinema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71	Procurei informações sobre ciência e tecnologia na internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72	Procurei sobre notícias científicas em redes sociais (facebook, Orkut, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73	Troquei informações com meus professores pela Internet (Facebook, e-mail, twitter, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

74. De acordo com você, o ser humano é o resultado de:(Assinale a sua resposta com **X**, escolha apenas uma opção. Se não entender, deixa em branco).

1.	<input type="checkbox"/> Uma evolução gradual devido às variações genéticas e seleção natural
2.	<input type="checkbox"/> Um plano divino que planejou e guiou a evolução biológica
3.	<input type="checkbox"/> Uma progressão natural guiada para atingir a perfeição – o homem
4.	<input type="checkbox"/> Da criação divina, diretamente com as formas que conhecemos atualmente
5.	<input type="checkbox"/> Não saberia dizer

G. Qual sua opinião?**Indique com um X se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas?**

(Assinale a sua resposta com X em cada linha. Se não entender, deixa a linha em branco).

		Verdadeiro	Falso	Não saberia dizer
		V	F	N
75	A formação do planeta Terra se deu há cerca de 4,5 bilhões de anos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76	Os fósseis são evidências de seres vivos que viveram no passado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77	As espécies atuais de animais e plantas se originaram de outras espécies do passado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78	A evolução biológica ocorre tanto em plantas como em animais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79	A espécie humana descende de outra espécie de primata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80	A espécie humana habita a Terra há cerca de 100.000 anos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81	Organismos diferentes podem ter um ancestral comum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82	As características dos seres vivos mudaram ao longo do tempo, favorecendo a diversidade biológica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83	Os primeiros seres humanos foram presas de dinossauros carnívoros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

84. Você já estudou os assuntos citados sobre **evolução biológica** nas aulas de ciências?

Não Sim, poucos Sim, a maioria Sim, todos

85. Quantas horas por semana você tem aulas de Ciências/Biologia neste ano letivo?

1 hora 2 horas 3 horas Mais de 3 horas

86. Você realiza experiências científicas na sua escola?

Sim Não

87. Você gostaria de fazer um curso técnico ou universitário na área científica?

Sim Não Ainda não pensei

H. Sobre sua religião:

88. Você tem uma religião?

Sim Não

Se você respondeu sim, assinale a congregação religiosa/doutrina/crença da qual você participa:

<input type="checkbox"/> Católica	<input type="checkbox"/> Testemunha de Jeová	<input type="checkbox"/> Judaica
<input type="checkbox"/> Ortodoxa	<input type="checkbox"/> Assembleia de Deus	<input type="checkbox"/> Budista
<input type="checkbox"/> Luterana	<input type="checkbox"/> Congregação Cristã do Brasil	<input type="checkbox"/> Umbanda
<input type="checkbox"/> Presbiteriana	<input type="checkbox"/> Internacional da Graça de Deus	<input type="checkbox"/> Candomblé
<input type="checkbox"/> Batista	<input type="checkbox"/> Mundial do Poder de Deus	<input type="checkbox"/> Espirita Kardecista.
<input type="checkbox"/> Adventista	<input type="checkbox"/> Universal do Reino de Deus	<input type="checkbox"/> Outra

Se caso assinalou a opção "Outra", responda:

Qual?

I. Com o que eu concordo

Qual é o seu nível de aceitação das seguintes afirmações?

(Assinale a sua resposta com X em cada linha. Se não entender, deixa a linha em branco).

		Não Concordo		Concordo	
		1	2	3	4
89	Sou uma pessoa religiosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90	Minha religião afetaria minha escolha de uma carreira ou um emprego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
91	Minha religião contradiz alguns conteúdos das aulas de ciências	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92	Todos devem aprender sobre os ensinamentos religiosos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
93	Os conhecimentos religiosos são úteis na minha vida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
94	Gostaria que fossem discutidos os conhecimentos religiosos na escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
95	Participo frequentemente de encontros religiosos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Senti-me insatisfeito com uma religião e mudei para outra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O questionário termina aqui. **Muito obrigado!**

APÊNDICES

A - Barômetro Brasil - Sustentabilidade



QUESTIONÁRIO BARÔMETRO BRASIL – SUSTENTABILIDADE “OS JOVENS E AS CIÊNCIAS”

Esta pesquisa contém perguntas sobre você, suas experiências e seus interesses, dentro e fora da escola.

Não há respostas certas ou erradas, apenas as que são certas para você.
Pense bem e responda com sinceridade.
Se você não entender a pergunta, deixe-a em branco.

As respostas são anônimas, portanto, não escreva seu nome no questionário.
MUITO OBRIGADO!!

Estou cursando o: 1º ano do E. Médio 2º ano do E. Médio 3º ano do E. Médio

Sou do sexo Masculino Feminino

Quantos livros há na sua casa? (Assinale apenas uma opção)

<input type="checkbox"/> Nenhum	<input type="checkbox"/> 1-10	<input type="checkbox"/> 11-50	<input type="checkbox"/> 51-100	<input type="checkbox"/> 101 – 250	<input type="checkbox"/> 251 – 500	<input type="checkbox"/> Mais de 500
---------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

Quantos banheiros há na sua casa? (Assinale apenas uma opção)

<input type="checkbox"/> Nenhum	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Mais de 5
---------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------------

Qual o grau de instrução escolar da sua mãe, pai ou responsável?

(Não é necessário preencher todos, considere apenas seus contatos familiares mais próximos)

Mãe	Pai	Responsável
<input type="checkbox"/> Não escolarizado	<input type="checkbox"/> Não escolarizado	<input type="checkbox"/> Não escolarizado
<input type="checkbox"/> E. Fundamental incompleto	<input type="checkbox"/> E. Fundamental incompleto	<input type="checkbox"/> E. Fundamental incompleto
<input type="checkbox"/> E. Fundamental Completo	<input type="checkbox"/> E. Fundamental Completo	<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental Completo
<input type="checkbox"/> Ensino Médio Incompleto	<input type="checkbox"/> Ensino Médio Incompleto	<input type="checkbox"/> Ensino Médio Incompleto
<input type="checkbox"/> Ensino Médio Completo	<input type="checkbox"/> Ensino Médio Completo	<input type="checkbox"/> Ensino Médio Completo
<input type="checkbox"/> Universitário Incompleto	<input type="checkbox"/> Universitário Incompleto	<input type="checkbox"/> Universitário Incompleto
<input type="checkbox"/> Universitário Completo	<input type="checkbox"/> Universitário Completo	<input type="checkbox"/> Universitário Completo
<input type="checkbox"/> Especialização	<input type="checkbox"/> Especialização	<input type="checkbox"/> Especialização
<input type="checkbox"/> Mestrado/Doutorado	<input type="checkbox"/> Mestrado/Doutorado	<input type="checkbox"/> Mestrado/Doutorado

A. O que eu quero aprender

Qual é o seu nível de interesse em aprender os seguintes assuntos ou temas?

		MUITO DESINTERESSADO	DESINTERESSADO	INTERESSADO	MUITO INTERESSADO
		1	2	3	4
1	Como controlar epidemias e doenças.				
2	O câncer, o que sabemos e como podemos tratá-lo.				
3	As doenças sexualmente transmissíveis e como se proteger delas.				
4	Como prestar primeiros socorros.				
5	O que sabemos sobre HIV/AIDS e como controlá-la.				
6	Como o álcool e o tabaco podem afetar o corpo humano.				
7	Sexo e reprodução.				
8	O que se pode fazer para assegurar o ar puro e a água potável.				
9	Como melhorar as colheitas de hortas comunitárias ou caseiras.				
10	Os benefícios e os possíveis perigos dos métodos modernos da agricultura.				
11	Buracos negros, supernovas e outros objetos do espaço.				
12	Foguetes, satélites e viagens espaciais.				
13	A vida, a morte e a alma humana.				
14	Uso de ervas medicinais ou tratamentos de saúde com a medicina alternativa (acupuntura, homeopatia, etc.).				
15	O uso de biotecnologia para produção de novos alimentos.				
16	A telepatia, leitura da mente, o sexto sentido, a intuição, etc.				
17	O uso de raio laser para efeitos técnicos (gravadores de CDs, leitores de códigos de barras, etc.).				
18	Como funcionam coisas como rádio e a televisão.				
19	Como os telefones celulares enviam e recebem mensagens.				
20	Como os computadores funcionam.				
21	Os possíveis significados dos sonhos.				
22	Cientistas famosos e suas vidas.				
23	Erros e fracassos nas pesquisas e invenções.				
24	Como novas descobertas e ideias científicas às vezes desafiam a religião, a autoridade e a tradição.				
25	Invenções e descobrimentos que transformaram o mundo.				
26	Fenômenos que os cientistas ainda não conseguiram explicar.				

B. O meu futuro emprego

27. O que você espera em relação à sua profissão ou emprego? (Assinale mais de uma resposta se necessário)

<input type="checkbox"/> Inventar / construir e consertar coisas
<input type="checkbox"/> Conhecer e pesquisar sobre coisas
<input type="checkbox"/> Lutar pelos direitos das pessoas e do meio ambiente
<input type="checkbox"/> Curar e valorizar as pessoas e os animais
<input type="checkbox"/> Administrar um negócio
<input type="checkbox"/> Usar meus talentos artísticos
<input type="checkbox"/> Trabalhar com esportes
<input type="checkbox"/> Trabalhar para alguém
<input type="checkbox"/> Fazer artesanato e desenvolver minhas habilidades manuais
<input type="checkbox"/> Trabalhar em contato com terra e a natureza
<input type="checkbox"/> Trabalhar em uma indústria
<input type="checkbox"/> Ensinar para as pessoas as coisas que eu sei
<input type="checkbox"/> Ainda não pensei sobre meu futuro emprego

C. Eu e os desafios ambientais

		DISCORDO TOTALMENTE			
		1	2	3	4
28	A ciência e a tecnologia podem resolver problemas do ambiente.				
29	Eu pessoalmente posso influenciar o que acontece ao ambiente.				
30	Ainda podemos encontrar soluções para os problemas do ambiente.				
31	As pessoas deveriam interessar-se mais pela proteção do ambiente.				
32	Eu estou otimista quanto ao futuro do planeta.				
33	O mundo natural é sagrado e devemos deixá-lo em paz.				
34	As pessoas se preocupam demais com os problemas ambientais.				
35	Penso que cada um de nós pode dar uma contribuição significativa para proteção do ambiente.				
36	É correto usar animais pra experiências médicas se assim for possível salvar vidas humanas.				
37	Os problemas do ambiente devem ser deixados aos especialistas.				
38	É responsabilidade dos países ricos resolverem os problemas ambientais do mundo.				
39	Os animais devem ter o mesmo direito à vida que as pessoas.				
40	As ameaças ao ambiente não são da minha conta.				
41	Os problemas do ambiente são exagerados pela mídia.				

D. As minhas aulas de ciências

		DISCORDO TOTALMENTE			
		1	2	3	4
42	Penso que todos deveriam aprender ciências.				
43	Os conhecimentos que adquire nas aulas de ciências são úteis na minha vida cotidiana.				
44	Penso que a ciência que eu aprendo na escola melhorará minhas oportunidades de carreira.				
45	As aulas de ciências estimulam a minha curiosidade acerca das coisas que ainda não conseguimos explicar.				
46	As aulas de ciências aumentam meu gosto pela natureza.				
47	Eu gostaria de ter mais aulas de Ciências na escola.				
48	A ciência que eu aprendo na escola me ensina a cuidar melhor da minha saúde.				
49	Eu quero ser um cientista.				
50	Eu quero ter um emprego que lide com tecnologia avançada.				

E. As minhas opiniões sobre a ciência

		DISCORDO TOTALMENTE			
		1	2	3	4
51	A ciência e a tecnologia encontrarão a cura para doenças como a AIDS, o câncer, etc.				
52	Devido à ciência e à tecnologia, haverá melhores oportunidades para as futuras gerações.				
53	A ciência e a tecnologia ajudarão a erradicar a pobreza e a fome no mundo.				
54	A ciência e a tecnologia podem resolver quase todos os problemas ambientais.				
55	A ciência e a tecnologia ajudam os pobres.				
56	A ciência e a tecnologia são as causas dos problemas ambientais.				
57	A ciência atual ameaça valores fundamentais como a vida humana e a família.				
58	Minha contribuição é essencial para a solução dos problemas ambientais.				
59	Os cientistas seguem métodos científicos que levam sempre a respostas corretas.				
60	Apenas o governo pode prevenir a degradação ambiental.				
61	Podemos sempre confiar no que os cientistas dizem.				
62	A ciência e a tecnologia mudam rapidamente nosso estilo de vida.				
63	As pessoas se preocupam demais com os problemas ambientais.				
64	Os cientistas são neutros e objetivos.				
65	Desejo ver resolvidos os problemas do ambiente mesmo que isso implique sacrificar produtos de consumo.				

I. Minhas opiniões sobre sustentabilidade

		DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	CONCORDO	CONCORDO TOTALMENTE
		1	2	3	4
110	A sustentabilidade não depende das minhas atitudes.				
111	Todas as pessoas podem contribuir para sustentabilidade.				
112	As indústrias são as principais responsáveis pela poluição ambiental.				
113	Me interessa pelos assuntos relacionados à sustentabilidade.				
114	As práticas sustentáveis são impossíveis.				
115	Já realizei pesquisas e trabalhos escolares relacionados à sustentabilidade.				
116	Os recursos naturais não renováveis vão acabar em um futuro próximo.				
117	A sustentabilidade se preocupa apenas com a conservação ambiental.				
118	É possível viver de acordo com os princípios da sustentabilidade.				
119	A sustentabilidade é conseguida por meio da diminuição do consumismo.				
120	O conceito de sustentabilidade não está claro para mim.				

O questionário termina aqui. Agradecemos a sua participação!

B - Carta de Apresentação da Pesquisa



CARTA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO “OS JOVENS E AS CIÊNCIAS”

Canoas, julho de 2017.

À 27ª Coordenadoria Regional de Educação

Somos um grupo de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECIM da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA/Canoas, que em colaboração com o Núcleo EDEVO-Darwin (Núcleo de Pesquisa da Universidade de São Paulo - USP), estamos pesquisando os interesses, opiniões e atitudes dos estudantes em relação à ciência, tecnologia e ambiente.

Neste sentido, vimos por meio desta carta apresentar nossa pesquisa que pretende ser realizada nas escolas de ensino médio da cidade de Canoas. Nosso público alvo são os estudantes do ensino médio. O instrumento de coleta de dados é um questionário chamado Barômetro Brasil – Sustentabilidade, que é uma adaptação do questionário original “Barômetro”, que já foi aplicado em várias escolas brasileiras e italianas por meio de pesquisadores do Projeto SAPIENS. Cabe informar que a elaboração dos questionários se baseia nos resultados encontrados no projeto internacional ROSE “*The Relevance of Science Education*” que até o momento já teve mais de 40 países participantes.

Informamos que a investigação possui caráter censitário e de pesquisa de opinião, por este motivo, não é necessária a identificação dos alunos. Salientamos, também, que não é intuito da pesquisa verificar o desempenho acadêmico dos alunos, ou seja, não há questões sobre o conteúdo de ciências. Não há respostas certas ou erradas e não haverá ranqueamento de escolas em nenhum sentido. Além disso, é garantido o anonimato das respostas de modo isolado, uma vez que os dados serão analisados por meio de ferramentas estatísticas e toda a comparação dos resultados se dará por meio de dados secundários.

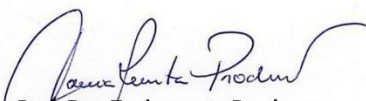
A participação da sua escola será devidamente atestada pela nossa instituição, que procura continuamente estreitar laços de parceria com as escolas dos sistemas de ensino, buscando o aperfeiçoamento mútuo e contínuo para ambos. Além disso, estamos organizando uma contrapartida aos alunos e aos professores das escolas que contribuirão com a pesquisa.

Para os alunos, preparamos uma oficina sobre “*saneamento ambiental e sustentabilidade*”, que poderá ser realizada tanto nas dependências da própria escola quanto na ULBRA, devendo ser previamente agendada por meio dos e-mails informados abaixo.

Em caso de dúvidas ou na necessidade de maiores esclarecimentos sobre a pesquisa e seus objetivos, colocamo-nos a disposição por meio dos contatos abaixo.

Desde já agradecemos sua colaboração!
Atenciosamente,


Prof. MSc. Cristine Santos de Souza da Silva
Doutoranda do PPGECIM – ULBRA/Canoas
e-mail: cristine3s@hotmail.com


Prof. Dra. Tania renata Prochnow
Prof. Pesq. do PPGECIM – ULBRA/Canoas
e-mail: taniapro@gmail.com

C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que tenho conhecimento da realização do projeto de pesquisa intitulado “*OS JOVENS E AS CIÊNCIAS*” realizado pelo Núcleo EDEVO-Darwin da USP, por meio do Projeto SAPIENS, com a colaboração das pesquisadoras Prof. Msc. Cristine Santos de Souza da Silva (doutoranda) e Prof. Dra. Tania Renata Prochnow (orientadora), do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECIM da ULBRA.

Autorizo a realização da pesquisa na “**NOME DA ESCOLA**” na qualidade de responsável por essa instituição de ensino. Compreendo como e porque esse estudo está sendo realizado, bem como sua característica quantitativa e censitária, que assegura o sigilo quanto as identidades dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

Canoas, ____ de _____ de 2017.

Nome completo, assinatura do responsável e carimbo da escola

D - Teste estatístico para caracterização da amostra

Tabela 12. Características gerais dos jovens participantes da pesquisa

Variáveis	n = 1331 (%)
Ano	
1º ano	508 (38,2%)
2º ano	416 (31,3%)
3º ano	407 (30,5%)
IDHM	
Baixo	142 (10,7%)
Médio	245 (18,4%)
Alto	584 (43,9%)
Muito alto	360 (27,0%)
Tipo de escola	
Pública	1151 (86,5%)
Particular	180 (13,5%)
Sexo	
Masculino	665 (50%)
Feminino	666 (50%)
Quantidade de livros em casa	
Nenhum	78 (5,9%)
1 - 10	474 (35,4%)
11 - 50	470 (35,3%)
51 - 100	172 (12,8%)
101 - 250	80 (6%)
251 - 500	25 (1,9%)
Mais de 500	18 (1,4%)
Não informado	14 (1,1%)
Número de banheiros na casa	
Nenhum	6 (0,5%)
Um	743 (55,7%)
Dois	402 (30,2%)
Três	114 (8,6%)
Quatro	38 (2,9%)
Cinco	9 (0,7%)
Mais que 05	8 (0,6%)
Não informado	11 (0,8%)

Resultados expressos por meio de análise de frequência

Fonte: Pesquisa

Tabela 13. Caracterização dos Grupos Socioeconômico-culturais

Caracterização dos grupos gerados pela ACP			
Variáveis	Opções	Grupo Socioeconômico Cultural	
		Baixo	Médio/Alto
Quantidade de livros na casa	Nenhum	13,0%	5,0%
	1-10	41,1%	35,4%
	11-50	35,6%	35,7%
	51 - 100	5,5%	14,0%
	101 - 250	2,0%	6,6%
	251 - 500	0,0%	2,1%
	Mais de 500	2,7%	1,2%
	Quantidade de banheiros	Nenhum	2,8%
Um		69,4%	54,7%
Dois		22,9%	31,4%
Três		2,1%	9,4%
Quatro		2,8%	2,9%
Cinco		0,0%	0,8%
Mais que 05		0,0%	0,7%
Escolaridade da mae		Não escolarizado	9,2%
	E. Fundamental incompleto	43,0%	19,1%
	E. Fundamental Completo	12,7%	7,8%
	Ensino Médio Incompleto	14,8%	14,0%
	Ensino Médio Completo	17,6%	35,7%
	Universitário Incompleto	1,4%	6,3%
	Universitário Completo	1,4%	9,1%
	Especialização	0,0%	5,7%
	Mestrado/Doutorado	0,0%	1,7%
Escolaridade do pai	Não escolarizado	10,5%	0,1%
	E. Fundamental incompleto	40,6%	24,0%
	E. Fundamental Completo	6,8%	9,0%
	Ensino Médio Incompleto	14,3%	12,6%
	Ensino Médio Completo	20,2%	33,0%
	Universitário Incompleto	2,3%	6,0%
	Universitário Completo	3,0%	8,3%
	Especialização	2,3%	5,0%
	Mestrado/Doutorado	0,0%	2,0%
Escolaridade do responsável	Não escolarizado	16,2%	2,4%
	E. Fundamental incompleto	35,1%	19,7%
	E. Fundamental Completo	13,5%	8,4%
	Ensino Médio Incompleto	13,5%	13,2%
	Ensino Médio Completo	21,6%	31,2%
	Universitário Incompleto	0,0%	7,1%
	Universitário Completo	0,0%	8,4%
	Especialização	0,0%	6,2%
	Mestrado/Doutorado	0,0%	3,5%
IDHM	Baixo	93,3%	0,3%
	Medio	6,7%	19,9%
	Alto	0,0%	49,4%
	Muito alto	0,0%	30,5%

Resultados expressos através de análises de frequência, excluindo-se dados não informados.

Fonte: Pesquisa

E - Análises estatísticas da Seção A

Tabela 14. Seção A em relação ao sexo

Médias em relação ao sexo										
Questão	Média Geral	Média por sexo		Diferença (Masculino- Feminino)	IC 95 (Dif)		p			
		Masculino	Feminino							
A1	2,67	↑	2,54	↑	2,80	2,8	-0,26	-0,35	-0,17	0,01**
A2	2,99	↑	2,85	↑	3,12	3,12	-0,27	-0,36	-0,17	0,01**
A3	2,94	↑	2,85	↑	3,02	3,03	-0,18	-0,27	-0,08	0,01**
A4	3,22	↑	3,14	↑	3,31	3,31	-0,17	-0,26	-0,08	0,01**
A5	2,79	↑	2,73	↑	2,85	2,85	-0,12	-0,21	-0,03	0,01**
A6	2,67	↑	2,61	↑	2,73	2,73	-0,12	-0,22	-0,02	0,01**
A7	2,73	↑	2,74	↑	2,71	2,72	0,02	-0,07	0,12	0,61
A8	2,83	↑	2,84	↑	2,82	2,82	0,03	-0,07	0,12	0,61
A9	2,27	↓	2,21	↓	2,34	2,34	-0,14	-0,23	-0,04	0,01**
A10	2,19	↓	2,16	↓	2,21	2,21	-0,06	-0,15	0,04	0,24
A11	2,91	↑	3,00	↑	2,81	2,81	0,19	0,08	0,31	0,01**
A12	2,87	↑	3,02	↑	2,71	2,71	0,32	0,21	0,43	0,01**
A13	2,97	↑	2,90	↑	3,03	3,03	-0,13	-0,24	-0,02	0,02
A14	2,77	↑	2,62	↑	2,91	2,91	-0,29	-0,39	-0,19	0,01**
A15	2,47	↓	2,48	↓	2,47	2,47	0,01	-0,09	0,11	0,89
A16	2,78	↑	2,72	↓	2,84	2,84	-0,12	-0,23	0	0,05
A17	2,38	↑	2,56	↓	2,19	2,19	0,37	0,27	0,47	0,01**
A18	2,43	↑	2,57	↓	2,28	2,28	0,29	0,19	0,39	0,01**
A19	2,54	↑	2,62	↓	2,47	2,47	0,15	0,05	0,25	0,01**
A20	2,67	↑	2,90	↓	2,45	2,45	0,45	0,35	0,55	0,01**
A21	2,87	↑	2,66	↓	3,09	3,09	-0,43	-0,54	-0,32	0,01**
A22	2,13	↓	2,09	↓	2,17	2,17	-0,08	-0,19	0,02	0,11
A23	2,31	↓	2,31	↓	2,31	2,31	0	-0,11	0,1	0,92
A24	2,59	↑	2,56	↑	2,62	2,62	-0,06	-0,17	0,06	0,33
A25	3,00	↑	3,08	↑	2,93	2,93	0,14	0,05	0,24	0,01**
A26	3,12	↑	3,19	↑	3,05	3,05	0,14	0,03	0,24	0,01**

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 15. Seção A em relação ao tipo de escola

Médias em relação ao tipo de escola									
Questão	Média Geral	Média por tipo de escola		Diferença (Particular- Publica)	IC 95 (Dif)		p		
		Publica	Particular						
A1	2,74	↑	2,65	↑	2,83	0,18	-0,31	-0,04	0,01**
A2	3,03	↑	2,97	↑	3,08	0,11	-0,25	0,02	0,1
A3	2,97	↑	2,93	↑	3,01	0,08	-0,21	0,05	0,23
A4	3,29	↑	3,20	↑	3,38	0,18	-0,3	-0,07	0,01**
A5	2,8	↑	2,78	↑	2,82	0,03	-0,17	0,1	0,64
A6	2,72	↑	2,64	↑	2,80	0,16	-0,29	-0,03	0,02**
A7	2,74	↑	2,72	↑	2,75	0,03	-0,16	0,1	0,66
A8	2,84	↑	2,83	↑	2,84	0,01	-0,15	0,12	0,84
A9	2,2	↓	2,30	↓	2,10	-0,2	0,07	0,33	0,01**
A10	2,13	↓	2,21	↓	2,06	-0,15	0,02	0,29	0,03**
A11	2,91	↑	2,90	↑	2,92	0,01	-0,18	0,15	0,89
A12	2,87	↑	2,86	↑	2,88	0,01	-0,17	0,14	0,86
A13	2,97	↑	2,96	↑	2,99	0,03	-0,18	0,13	0,72
A14	2,81	↑	2,75	↑	2,88	0,14	-0,29	0,02	0,08
A15	2,5	↓	2,46	↑	2,54	0,08	-0,22	0,07	0,29
A16	2,83	↑	2,76	↑	2,90	0,14	-0,32	0,03	0,1
A17	2,37	↓	2,38	↓	2,35	-0,03	-0,11	0,17	0,71
A18	2,42	↓	2,43	↓	2,41	-0,02	-0,13	0,17	0,78
A19	2,52	↑	2,55	↓	2,49	-0,06	-0,09	0,2	0,46
A20	2,66	↑	2,67	↑	2,65	-0,02	-0,12	0,17	0,76
A21	2,92	↑	2,85	↑	2,99	0,14	-0,3	0,02	0,08
A22	2,12	↓	2,14	↓	2,09	-0,04	-0,11	0,19	0,57
A23	2,36	↓	2,29	↓	2,44	0,15	-0,3	-0,01	0,04
A24	2,67	↑	2,56	↑	2,78	0,22	-0,38	-0,06	0,01**
A25	3,07	↑	2,98	↑	3,17	0,19	-0,32	-0,06	0,02**
A26	3,17	↑	3,10	↑	3,24	0,14	-0,28	-0,01	0,04**

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 16. Seção A em relação ano do Ensino Médio

Médias em relação ao ano escolar									
Questão	Média Geral	Média do ano escolar do E.M.			IC 95 (Média)	p			
		1º Ano	2º ano	3º ano					
A1	2,68	↑ 2,59	↑ 2,75	↑ 2,70	2,62 2,72	0,05			
A2	2,99	↑ 2,95	↑ 3,06	↑ 2,96	2,94 3,03	0,1			
A3	2,94	↑ 2,90	↑ 3,00	↑ 2,92	2,89 2,98	0,26			
A4	3,23	↑ 3,17	↑ 3,21	↑ 3,30	3,18 3,27	0,06			
A5	2,79	↑ 2,73	↑ 2,85	↑ 2,80	2,74 2,83	0,09			
A6	2,67	↑ 2,60	↑ 2,68	↑ 2,73	2,62 2,71	0,08			
A7	2,73	↑ 2,75	↑ 2,73	↑ 2,70	2,68 2,77	0,68			
A8	2,84	↑ 2,78	↑ 2,85	↑ 2,88	2,78 2,88	0,21			
A9	2,28	↓ 2,22	↓ 2,32	↓ 2,29	2,23 2,32	0,18			
A10	2,19	↓ 2,13	↓ 2,23	↓ 2,21	2,14 2,23	0,2			
A11	2,91	↑ 2,85	↑ 2,94	↑ 2,94	2,85 2,96	0,4			
A12	2,87	↑ 2,85	↑ 2,90	↑ 2,84	2,81 2,92	0,64			
A13	2,97	↑ 2,91	↑ 3,03	↑ 2,97	2,91 3,02	0,22			
A14	2,77	↑ 2,72	↑ 2,84	↑ 2,75	2,71 2,82	0,16			
A15	2,48	↓ 2,42	↑ 2,54	↓ 2,48	2,42 2,52	0,14			
A16	2,78	↑ 2,74	↑ 2,84	↑ 2,78	2,72 2,84	0,4			
A17	2,38	↓ 2,36	↓ 2,41	↓ 2,35	2,32 2,43	0,62			
A18	2,43	↓ 2,38	↓ 2,44	↓ 2,46	2,38 2,48	0,42			
A19	2,54	↑ 2,53	↑ 2,61	↓ 2,49	2,49 2,59	0,21			
A20	2,67	↑ 2,68	↑ 2,69	↑ 2,65	2,62 2,72	0,83			
A21	2,87	↑ 2,95	↑ 2,87	↑ 2,78	2,82 2,93	0,07			
A22	2,13	↓ 2,11	↓ 2,13	↓ 2,16	2,08 2,18	0,73			
A23	2,31	↓ 2,30	↓ 2,32	↓ 2,32	2,26 2,36	0,94			
A24	2,59	↑ 2,52	↑ 2,63	↑ 2,63	2,54 2,65	0,19			
A25	3,01	↑ 2,99	↑ 3,02	↑ 3,01	2,96 3,05	0,85			
A26	3,12	↑ 3,13	↑ 3,11	↑ 3,12	3,07 3,17	0,97			

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 17. Seção A em relação ao grupo socioeconômico-cultural

Médias em relação ao grupo socioeconômico-cultural							
Questão	Média Geral	Grupo socioeconômico-cultural		Diferença	IC 95 (Média)		p
		Baixo	Medio /Alto				
A1	2,64	↑ 2,60	↑ 2,68	0,08	-0,24	0,07	0,29
A2	2,97	↑ 2,95	↑ 2,99	0,04	-0,19	0,11	0,60
A3	2,93	↑ 2,91	↑ 2,94	0,03	-0,18	0,13	0,73
A4	3,19	↑ 3,14	↑ 3,23	0,09	-0,24	0,05	0,20
A5	2,77	↑ 2,75	↑ 2,79	0,04	-0,19	0,11	0,61
A6	2,60	↑ 2,51	↑ 2,69	0,17	-0,33	-0,02	0,02
A7	2,72	↑ 2,71	↑ 2,73	0,02	-0,17	0,14	0,83
A8	2,79	↑ 2,74	↑ 2,84	0,10	-0,26	0,05	0,20
A9	2,28	↓ 2,29	↓ 2,27	-0,02	-0,14	0,18	0,80
A10	2,15	↓ 2,11	↓ 2,19	0,08	-0,24	0,07	0,28
A11	2,75	↑ 2,81	↑ 2,69	2,93	-0,23	0,08	0,01**
A12	2,78	↑ 2,82	↑ 2,75	2,88	-0,20	0,13	0,18
A13	2,43	↓ 2,44	↓ 2,43	-0,01	-0,15	0,17	0,89
A14	2,59	↑ 2,64	↑ 2,53	-0,11	-0,05	0,28	0,17
A15	2,69	↑ 2,71	↑ 2,67	-0,04	-0,13	0,20	0,64
A16	2,81	↑ 2,69	↑ 2,93	0,24	-0,43	-0,06	0,03**
A17	2,82	↑ 2,75	↑ 2,88	0,13	-0,31	0,05	0,16
A18	2,96	↑ 2,95	↑ 2,97	0,02	-0,19	0,16	0,86
A19	2,75	↑ 2,74	↑ 2,77	0,03	-0,20	0,14	0,73
A20	2,68	↑ 2,54	↑ 2,81	0,27	-0,45	-0,08	0,01
A21	2,85	↑ 2,83	↑ 2,88	0,05	-0,24	0,13	0,57
A22	2,08	↓ 2,01	↓ 2,15	0,14	-0,31	0,03	0,10
A23	2,21	↓ 2,08	↓ 2,34	0,26	-0,42	-0,09	0,01**
A24	2,49	↓ 2,35	↑ 2,62	0,27	-0,44	-0,09	0,01**
A25	2,95	↑ 2,88	↑ 3,02	0,13	-0,29	0,02	0,09
A26	3,04	↑ 2,94	↑ 3,14	0,20	-0,37	-0,03	0,02**

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

F - Análises estatísticas da Seção B

Tabela 18. Expectativas quanto ao futuro emprego por sexo

Expectativas quanto ao futuro emprego	Meninos		Meninas	
	n	%	n	%
Seção B				
Inventar/ construir coisas	246	36,9%	113	17,0%
conhecer e pesquisar sobre pessoas	232	34,8%	245	36,8%
lutar pelos direitos das pessoas e do meu ambiente	88	13,2%	176	26,5%
curar e valorizar as pessoas e os animais	108	16,2%	275	41,4%
administrar um negocio	288	43,2%	249	37,4%
usar meus talentos artisticos	115	17,3%	137	20,6%
trabalhar com esportes	160	24,0%	53	8,0%
trabalhar para alguém	9	1,4%	8	1,2%
fazer artesanato e desenvolver minhas atividades manuais	14	2,1%	42	6,3%
trabalhar em contato com a natureza	49	7,4%	73	11,0%
trabalhar em uma indústria	75	11,3%	37	5,6%
ensinar as pessoas com as coisas que eu sei	167	25,1%	182	27,4%
ainda não sei sobre meu futuro emprego	89	13,4%	71	10,7%
Seção D*				
D49 - Eu quero ser um cientista	65	9,8%	130	19,5%
D50 - Eu quero ter um emprego que lide com tecnologia avançada	397	59,6%	272	40,9%

** Distribuição dos itens da Seção D que possuem relação com carreira científica*

p-valor = 0,01

Teste Qui-quadrado - χ^2

Fonte: Pesquisa

Tabela 19. Expectativas quanto ao futuro emprego por tipo de escola

Expectativas quanto ao futuro emprego	Pública		Particular	
	n	%	n	%
Seção B				
Inventar/ construir coisas	299	26,2%	60	33,3%
conhecer e pesquisar sobre pessoas	396	34,7%	81	45,0%
lutar pelos direitos das pessoas e do meu ambiente	225	19,7%	39	21,7%
curar e valorizar as pessoas e os animais	331	29,0%	52	28,9%
administrar um negocio	457	40,1%	80	44,4%
usar meus talentos artisticos	215	18,9%	37	20,6%
trabalhar com esportes	177	15,5%	36	20,0%
trabalhar para alguém	81	7,1%	10	5,6%
fazer artesanato e desenvolver minhas atividades manuais	52	4,6%	4	2,2%
trabalhar em contato com a natureza	109	9,6%	12	6,7%
trabalhar em uma indústria	100	8,8%	10	5,6%
ensinar as pessoas com as coisas que eu sei	294	25,8%	49	27,2%
ainda não sei sobre meu futuro emprego	137	12,0%	20	11,1%
Seção D*				
D49 - Eu quero ser um cientista	193	17%	45	9,6%
D50 - Eu quero ter um emprego que lide com tecnologia avançada	576	52%	93	21,9%

** Distribuição dos itens da Seção D que possuem relação com carreira científica*

p-valor = 0,02

Teste Qui-quadrado - χ^2

Fonte: Pesquisa

Tabela 20. Expectativas quanto ao futuro emprego por ano escolar

Expectativas quanto ao futuro emprego	1º ano		2º ano		2º ano	
	n	%	n	%	n	%
Seção B						
Inventar/ construir coisas	141	27,8%	218	26,5%	106	26,0%
conhecer e pesquisar sobre pessoas	163	32,1%	314	38,2%	167	41,0%
lutar pelos direitos das pessoas e do meu ambiente	93	18,3%	171	20,8%	91	22,4%
curar e valorizar as pessoas e os animais	150	29,5%	233	28,3%	120	29,5%
administrar um negocio	205	40,4%	332	40,3%	162	39,8%
usar meus talentos artisticos	93	18,3%	159	19,3%	86	21,1%
trabalhar com esportes	84	16,5%	129	15,7%	60	14,7%
trabalhar para alguém	30	5,9%	61	7,4%	35	8,6%
fazer artesanato e desenvolver minhas atividades manuais	14	2,8%	42	5,1%	23	5,7%
trabalhar em contato com a natureza	46	9,1%	75	9,1%	39	9,6%
trabalhar em uma industria	42	8,3%	68	8,3%	31	7,6%
ensinar as pessoas com as coisas que eu sei	108	21,3%	235	28,6%	140	34,4%
ainda não sei sobre meu futuro emprego	64	12,6%	93	11,3%	39	9,6%
Seção D*						
D49 - Eu quero ser um cientista	93	19%	77	19,2%	68	17,3%
D50 - Eu quero ter um emprego que lide com tecnologia avançada	277	56%	213	53,3%	179	45,0%

* Distribuição dos itens da Seção D que possuem relação com carreira científica
p-valor = 0,86
Teste Qui-quadrado - χ^2

Fonte: Pesquisa

Tabela 21. Expectativas quanto ao futuro emprego por grupo socioeconômico-cultural

Expectativas quanto ao futuro emprego	Grupo Socioeconômico-cultural			
	Baixo		Médio/Alto	
	n	%	n	%
Seção B				
Inventar/ construir coisas	33	22,1%	326	27,6%
conhecer e pesquisar sobre pessoas	42	28,2%	432	36,5%
lutar pelos direitos das pessoas e do meu ambiente	22	14,8%	242	20,5%
curar e valorizar as pessoas e os animais	40	26,8%	343	29,0%
administrar um negocio	63	42,3%	474	40,1%
usar meus talentos artisticos	23	15,4%	229	19,4%
trabalhar com esportes	23	15,4%	190	16,1%
trabalhar para alguém	15	10,1%	76	6,4%
fazer artesanato e desenvolver minhas atividades manuais	4	2,7%	52	4,4%
trabalhar em contato com a natureza	11	7,4%	110	9,3%
trabalhar em uma industria	14	9,4%	95	8,0%
ensinar as pessoas com as coisas que eu sei	37	24,8%	305	25,8%
ainda não sei sobre meu futuro emprego	20	13,4%	135	11,4%
Seção D*				
D49 - Eu quero ser um cientista	28	18,8%	210	17,8%
D50 - Eu quero ter um emprego que lide com tecnologia avançada	81	54,4%	588	49,7%

* Distribuição dos itens da Seção D que possuem relação com carreira científica
p-valor = 0,03
Teste Qui-quadrado - χ^2

Fonte: Pesquisa

G - Análises estatísticas da Seção E

Tabela 22. Percepções sobre C&T por sexo

Por sexo									
Categoria	Média Geral	Sexo			dif (Mas - Fem).	IC 95 (Dif)		p	
		Masculino	Feminino						
Percepções Positivas									
E51	3,16	↑	3,20	↑	3,13	0,07	-0,01	0,15	0,07
E52	3,13	↑	3,12	↑	3,15	-0,03	-0,11	0,04	0,43
E53	2,37	↓	2,43	↓	2,31	0,12	0,04	0,21	0,01
E54	2,45	↑	2,53	↓	2,37	0,16	0,07	0,24	0,00
E55	2,10	↓	2,16	↓	2,04	0,12	0,04	0,20	0,00
E59	2,21	↓	2,25	↓	2,16	0,09	0,01	0,17	0,02
E61	1,90	↓	1,92	↓	1,88	0,05	-0,03	0,12	0,24
E64	2,47	↓	2,48	↓	2,45	0,03	-0,05	0,11	0,50
Percepções Negativas									
E56	2,19	↓	2,22	↓	2,16	0,07	-0,02	0,15	0,11
E57	2,18	↓	2,19	↓	2,18	0,01	-0,08	0,10	0,80

**Significativo ao nível de 0,05.
- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 23. Percepções sobre C&T por tipo de escola

Por tipo de escola									
Categoria	Média Geral	Tipo de escola			dif (Pub - part).	IC 95 (Dif)		p	
		Publica	Particular						
Percepções Positivas									
E51	3,22	↑	3,14	↑	3,31	-0,17	-0,27	-0,06	0,02**
E52	3,19	↑	3,11	↑	3,27	-0,15	-0,26	-0,05	0,01**
E53	2,42	↓	2,35	↓	2,49	-0,13	-0,26	-0,01	0,04**
E54	2,46	↓	2,45	↓	2,48	-0,04	-0,15	0,08	0,53
E55	2,16	↓	2,08	↓	2,24	-0,16	-0,28	-0,04	0,01**
E59	2,16	↓	2,22	↓	2,11	0,12	0,00	0,23	0,04**
E61	1,89	↓	1,90	↓	1,88	0,02	-0,09	0,12	0,72
E64	2,42	↓	2,48	↓	2,36	0,12	0,00	0,24	0,01**
Atitude negativa									
E56	2,2	↓	2,18	↓	2,22	-0,04	-0,15	0,08	0,51
E57	2,15	↓	2,19	↓	2,11	0,09	-0,03	0,21	0,16

**Significativo ao nível de 0,05.
- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 24. Percepções sobre C&T por ano escolar

Por ano escolar								
Categoria	Média Geral	Ano escolar			p			
		1º ano	2º Ano	3º Ano				
Percepções Positivas								
E51	3,16	↑	3,16	↑	3,19	↑	3,14	0,63
E52	3,14	↑	3,13	↑	3,15	↑	3,13	0,93
E53	2,37	↓	2,36	↓	2,42	↓	2,34	0,34
E54	2,45	↓	2,46	↓	2,48	↓	2,41	0,43
E55	2,10	↓	2,08	↓	2,16	↓	2,08	0,21
E59	2,21	↓	2,22	↓	2,27	↓	2,13	0,05
E61	1,90	↓	1,88	↓	1,95	↓	1,87	0,18
E64	2,46	↑	2,57	↓	2,44	↓	2,37	0,06
Percepções Negativas								
E56	2,19	↓	2,19	↓	2,21	↓	2,16	0,68
E57	2,18	↓	2,27	↓	2,15	↓	2,11	0,06

**Significativo ao nível de 0,05.
Teste de kruskal-wallis

Fonte: Pesquisa

Tabela 25. Percepções sobre C&T por grupo socioeconômico-cultural

Média por contexto socioeconômico-cultural						
Categoria	Média Geral	Socioeconômico-cultural			p	
		Baixo	Medio /Alto			
Percepções Positivas						
E51	3,10	↑	3,02	↑	3,18	0,05
E52	3,13	↑	3,12	↑	3,14	0,80
E53	2,36	↓	2,35	↓	2,37	0,68
E54	2,42	↓	2,38	↓	2,46	0,23
E55	2,07	↓	2,02	↓	2,11	0,17
E59	2,26	↓	2,33	↓	2,19	0,05
E61	1,93	↓	1,98	↓	1,89	0,14
E64	2,47	↓	2,44	↓	2,47	0,83
Percepções Negativas						
E56	2,23	↓	2,27	↓	2,18	0,17
E57	2,23	↓	2,28	↓	2,17	0,13

**Significativo ao nível de 0,05.
- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

H - Análises estatísticas da Seção D + H109

Tabela 26. Seção D + H109 por sexo

Por sexo									
Categorias	Média Geral	Sexo			dif (Mas - Fem).	IC 95 (Dif)	p		
		Meninos	Meninas						
Relação entre disciplina e futura carreira									
D44	2,71	↑	2,71	↑	2,71	0	-0,09	0,09	0,74
D49	1,82	↓	1,83	↓	1,80	0,03	-0,07	0,13	0,02**
D50	2,52	↑	2,72	↓	2,33	0,39	0,28	0,5	0,06
Interesse pessoal na disciplina									
D42	2,97	↑	2,94	↑	2,99	-0,06	-0,14	0,03	0,02**
D47	2,67	↑	2,63	↑	2,70	-0,06	-0,17	0,04	0,04**
Vantagens diretas da aprendizagem da disciplina									
D43	2,94	↑	2,89	↑	2,99	-0,1	-0,18	-0,03	0,01**
D45	3,04	↑	3,02	↑	3,07	-0,05	-0,14	0,04	0,1
D46	2,76	↑	2,70	↑	2,83	-0,13	-0,22	-0,05	0,01**
D48	2,79	↑	2,71	↑	2,86	-0,15	-0,24	-0,07	0,01**
H109	2,32	↓	2,33	↓	2,32	0,01	-0,08	0,11	0,01**

**Significativo ao nível de 0,05.
Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 27. Seção D + H109 por tipo de escola

Por tipo de escola									
Categorias	Média Geral	Tipo de escola		dif (Pub - Part).	IC 95 (Dif)	p			
		Pública	Particular						
Relação entre disciplina e futura carreira									
D44	2,81	↑	2,67	↑	2,94	-0,28	-0,4	-0,15	0,01**
D49	1,88	↓	1,80	↓	1,96	-0,16	-0,31	-0,02	0,4
D50	2,53	↑	2,52	↑	2,54	-0,02	-0,18	0,14	0,82
Interesse pessoal na disciplina									
D42	3,06	↑	2,93	↑	3,18	-0,25	-0,38	-0,13	0,05
D47	2,66	↑	2,67	↑	2,65	0,02	-0,12	0,17	0,69
Vantagens diretas da aprendizagem da disciplina									
D43	3,02	↑	2,91	↑	3,13	-0,22	-0,33	-0,11	0,97
D45	3,11	↑	3,02	↑	3,21	-0,2	-0,32	-0,07	0,24
D46	2,8	↑	2,75	↑	2,85	-0,1	-0,23	0,03	0,42
D48	2,84	↑	2,77	↑	2,91	-0,14	-0,27	-0,02	0,05
H109	2,34	↓	2,31	↓	2,38	-0,06	-0,2	0,07	0,46

**Significativo ao nível de 0,05.
Teste de Mann-Whitney

Fonte: Autora (2019)

Tabela 28. Seção D + H109 por ano escolar

Por ano escolar								
CATEGORIAS	Média Geral	Ano escolar						p
		1º ano	2º ano	3º ano	1º ano	2º ano	3º ano	
Relação entre disciplina e futura carreira								
D44	2,70	↑	2,76	↑	2,71	↑	2,63	0,07
D49	1,82	↓	1,80	↓	1,84	↓	1,82	0,85
D50	2,51	↑	2,62	↑	2,52	↓	2,35	0,06
Interesse pessoal na disciplina								
D42	2,97	↑	2,94	↑	2,96	↑	3,00	0,45
D47	2,67	↑	2,59	↑	2,70	↑	2,73	0,05
Vantagens diretas da aprendizagem da disciplina								
D43	2,94	↑	2,92	↑	2,94	↑	2,97	0,58
D45	3,04	↑	3,02	↑	3,10	↑	3,01	0,22
D46	2,77	↑	2,74	↑	2,80	↑	2,76	0,45
D48	2,78	↑	2,82	↑	2,82	↑	2,71	0,07
H109	2,32	↓	2,30	↓	2,35	↓	2,32	0,76

kruskal-wallis

Fonte: Pesquisa

Tabela 29. Seção D + H109 por grupo socioeconômico-cultural

Média por contexto socioeconômico cultural						
CATEGORIAS	Média Geral	Socioeconômico-cultural				p
		Baixo	Medio /Alto	Baixo	Medio /Alto	
Relação entre disciplina e futura carreira						
D44	2,76	↑	2,83	↑	2,69	0,03**
D49	1,84	↓	1,87	↓	1,81	0,50
D50	2,57	↑	2,63	↑	2,51	0,15
Interesse pessoal na disciplina						
D42	2,94	↑	2,91	↑	2,97	0,33
D47	2,67	↑	2,67	↑	2,67	0,97
Vantagens diretas da aprendizagem da disciplina						
D43	2,98	↑	3,03	↑	2,93	0,07
D45	3,01	↑	2,97	↑	3,05	0,20
D46	2,74	↑	2,71	↑	2,77	0,43
D48	2,80	↑	2,81	↑	2,78	0,68
H109	2,32	↓	2,33	↓	2,32	0,93

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

I - Análises estatísticas da Seção F

Tabela 30. Seção F por sexo

Seção F por Sexo									
Questões	Média Geral	Sexo		dif (Mas - Fem).	IC 95 (Dif)		p		
		Masculino	Feminino						
F66	2,59	↑	2,56	↑	2,63	-0,07	-0,17	0,02	0,43
F67	2,99	↑	2,95	↑	3,03	-0,08	-0,17	0,01	0,89
F68	2,14	↓	2,09	↓	2,19	-0,10	-0,21	0,01	0,01**
F69	2,98	↑	2,90	↑	3,06	-0,16	-0,26	-0,05	0,01**
F70	3,15	↑	3,16	↑	3,14	0,03	-0,07	0,13	0,24
F71	2,94	↑	3,02	↑	2,86	0,16	0,05	0,27	0,68
F72	2,49	↓	2,44	↑	2,54	-0,09	-0,22	0,03	0,01**
F73	1,99	↓	1,93	↓	2,05	-0,12	-0,24	0,00	0,05

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 31. Seção F por tipo de escola

Seção F por tipo de escola							
Questões	Média Geral	Tipo de escola		dif (Mas - Fem).	IC 95 (Dif)		p
		Pública	Particular				
F66	2,760	↑ 2,53	↑ 2,99	-0,46	-0,58	-0,34	0,01**
F67	3,056	↑ 2,96	↑ 3,15	-0,19	-0,30	-0,07	0,17
F68	2,329	↓ 2,06	↑ 2,59	-0,53	-0,68	-0,37	0,10
F69	3,069	↑ 2,94	↑ 3,19	-0,25	-0,38	-0,12	0,07
F70	3,185	↑ 3,14	↑ 3,23	-0,10	-0,24	0,04	0,54
F71	3,050	↑ 2,90	↑ 3,20	-0,29	-0,44	-0,15	0,11
F72	2,554	↓ 2,47	↑ 2,64	-0,17	-0,34	0,00	0,01**
F73	2,112	↓ 1,94	↓ 2,28	-0,34	-0,53	-0,16	0,02**

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 32. Seção F por ano escolar

Seção F por ano escolar							
Questões	Média Geral	Ano escolar			p		
		1º ano	2º ano	3º ano			
F66	2,60	↑ 2,51	↑ 2,53	↑ 2,76	0,46		
F67	2,99	↑ 2,98	↑ 2,96	↑ 3,03	0,74		
F68	2,14	↓ 2,11	↓ 2,16	↓ 2,15	0,46		
F69	2,98	↑ 2,94	↑ 2,99	↑ 3,02	0,08		
F70	3,15	↑ 3,08	↑ 3,15	↑ 3,23	0,16		
F71	2,95	↑ 2,88	↑ 2,99	↑ 2,89	0,06		
F72	2,50	↓ 2,33	↑ 2,59	↑ 2,59	0,07		
F73	2,00	↓ 1,85	↓ 2,05	↓ 2,09	0,92		

Teste de kruskal-wallis

Fonte: Pesquisa

Tabela 33. Seção F por grupo socioeconômico-cultural

Seção F por contexto socioeconômico-cultural						
Questões	Média Geral	Socioeconômico-cultural		p		
		Baixo	Médio/Alto			
F66	2,38	↓ 2,11	↑ 2,66	0,07		
F67	2,89	↑ 2,76	↑ 3,02	0,07		
F68	2,10	↓ 2,04	↓ 2,15	0,09		
F69	2,88	↑ 2,75	↑ 3,01	0,09		
F70	3,07	↑ 2,97	↑ 3,17	0,09		
F71	2,80	↑ 2,61	↑ 2,99	0,09		
F72	2,38	↓ 2,24	↑ 2,52	0,10		
F73	1,87	↓ 1,71	↓ 2,02	0,09		

**Significativo ao nível de 0,05.

Teste de kruskal-wallis

Fonte: Pesquisa

J - Análises estatísticas das categorias de preocupação ambiental

Tabela 34. Categorias de preocupação ambiental por sexo

Média por questão e por SEXO									
Categorias	GERAL		homem		Mulher	(H-M)	IC 95 (Dif)		p
Eco-cêntrica									
C29	3,15	↑	3,12	↑	3,18	-0,06	-0,14	0,02	0,12
C31	3,54	↑	3,50	↑	3,59	-0,09	-0,16	-0,02	0,01
C33	2,86	↑	2,77	↑	2,95	-0,18	-0,27	-0,09	0,01**
C35	3,35	↑	3,31	↑	3,40	-0,10	-0,17	-0,02	0,01
C39	3,21	↑	2,99	↑	3,42	-0,43	-0,52	-0,35	0,01**
E58	3,02	↑	2,97	↑	3,07	-0,11	-0,19	-0,02	0,02
E65	2,83	↑	2,82	↑	2,84	-0,01	-0,11	0,08	0,80
H96	2,41	↓	2,38	↓	2,44	-0,06	-0,16	0,04	0,23
H97	2,50	↓	2,46	↑	2,54	-0,08	-0,17	0,01	0,08
I111	3,23	↑	3,17	↑	3,29	-0,11	-0,19	-0,04	0,00
I113	2,48	↓	2,46	↑	2,50	-0,04	-0,13	0,05	0,37
Eco-apática									
C28	3,12	↑	3,18	↑	3,06	0,12	0,04	0,19	0,01**
C34	1,70	↓	1,75	↓	1,66	0,09	0,01	0,18	0,03**
C37	1,96	↓	2,05	↓	1,86	0,20	0,11	0,28	0,01**
C38	1,92	↓	1,98	↓	1,87	0,11	0,02	0,20	0,02***
C40	1,55	↓	1,62	↓	1,48	0,14	0,06	0,22	0,01**
E56	2,19	↓	2,23	↓	2,16	0,07	-0,02	0,15	0,11
E60	1,80	↓	1,83	↓	1,78	0,05	-0,03	0,13	0,24
E63	1,75	↓	1,81	↓	1,69	0,12	0,03	0,20	0,01**
H103	2,82	↑	2,81	↑	2,84	-0,03	-0,13	0,06	0,50
I110	1,99	↓	2,04	↓	1,94	0,11	0,02	0,19	0,02
I112	3,09	↑	3,09	↑	3,10	-0,02	-0,10	0,07	0,69
Eco-pessimista									
C41	1,84	↓	1,93	↓	1,76	0,18	0,08	0,27	0,01**
I114	2,03	↓	2,01	↓	2,06	-0,05	-0,13	0,04	0,30
I116	2,82	↑	2,82	↑	2,83	-0,01	-0,10	0,08	0,88
Eco-otimista									
C30	3,32	↑	3,32	↑	3,31	0,01	-0,06	0,08	0,83
C32	2,22	↓	2,18	↓	2,27	-0,09	-0,18	0,00	0,06
E54	2,45	↑	2,53	↓	2,37	0,16	0,07	0,24	0,05
I118	2,83	↑	2,84	↑	2,83	0,01	-0,07	0,09	0,77
Eco-individualista									
C36	2,12	↓	2,32	↓	1,92	0,40	0,29	0,50	0,05
H94	2,99	↑	2,95	↑	3,03	-0,09	-0,18	0,00	0,06
H98	2,88	↑	2,82	↑	2,93	-0,12	-0,21	-0,02	0,05
H105	2,11	↓	2,13	↓	2,09	0,04	-0,05	0,14	0,38

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Categorias	Geral		Meninos		Meninas		p		
	Média	Desvio Padrão	Média	Padrão	Média	Padrão			
Eco-cêntrica	2,96	0,40	↑	2,91	0,41	↑	3,02	0,38	0,02**
Eco-apática	2,16	0,38	↓	2,21	0,39	↓	2,12	0,37	0,01**
Eco-pessimista	2,21	0,52	↓	2,24	0,51	↓	2,18	0,52	0,04**
Eco-otimista	2,68	0,52	↑	2,69	0,56	↑	2,67	0,48	0,27
Eco-individualista	2,51	0,54	↑	2,54	0,54	↓	2,49	0,54	0,05

**Significativo ao nível de 0,05.

Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 35. Categorias de preocupação ambiental por escola

Por tipo de escola									
Categorias	Geral			Escola Publica		Escola Particular		p	
	Média	Desvio Padrão		Média	Padrão	Média	Padrão		
Eco-cêntrica									
C29	3,19	-0,12	↑	3,13	-0,22	↑	3,25	-0,01	0,06
C31	3,55	-0,01	↑	3,54	-0,11	↑	3,55	0,09	0,89
C33	2,82	0,09	↑	2,87	-0,04	↑	2,78	0,22	0,16
C35	3,38	-0,06	↑	3,35	-0,17	↑	3,41	0,04	0,23
C39	3,21	-0,02	↑	3,20	-0,15	↑	3,23	0,11	0,73
E58	3,10	-0,22	↑	2,99	-0,33	↑	3,21	-0,10	0,05
E65	2,84	-0,03	↑	2,83	-0,17	↑	2,85	0,12	0,72
H96	2,50	-0,24	↓	2,38	-0,39	↑	2,62	-0,09	0,05
H97	2,53	-0,11	↓	2,48	-0,24	↑	2,59	0,02	0,10
I111	3,31	-0,22	↑	3,20	-0,32	↑	3,42	-0,11	0,05
I113	2,47	0,02	↓	2,48	-0,10	↓	2,47	0,14	0,77
Eco-apática									
C28	3,20	-0,21	↑	3,09	-0,31	↑	3,30	-0,11	0,05
C34	1,66	0,13	↓	1,72	0,01	↓	1,59	0,24	0,05
C37	1,89	0,17	↓	1,98	0,05	↓	1,81	0,30	0,05
C38	1,87	0,14	↓	1,94	0,01	↓	1,80	0,27	0,06
C40	1,47	0,20	↓	1,57	0,10	↓	1,38	0,30	0,05
E56	2,20	-0,04	↓	2,18	-0,16	↓	2,22	0,08	0,51
E60	1,75	0,14	↓	1,82	0,03	↓	1,68	0,26	0,05
E63	1,71	0,13	↓	1,77	0,02	↓	1,64	0,23	0,05
H103	2,85	-0,08	↑	2,81	-0,21	↑	2,89	0,06	0,26
I110	1,90	0,26	↓	2,03	0,14	↓	1,77	0,38	0,05
I112	3,07	0,08	↑	3,11	-0,03	↑	3,03	0,19	0,17
Eco-pessimista									
C41	1,85	-0,01	↓	1,84	-0,14	↓	1,85	0,13	0,92
I114	1,95	0,23	↓	2,07	0,11	↓	1,84	0,35	0,05
I116	2,90	-0,22	↑	2,79	-0,34	↑	3,01	-0,10	0,06
Eco-otimista									
C30	3,31	0,03	↑	3,32	-0,07	↑	3,29	0,13	0,57
C32	2,21	0,02	↓	2,23	-0,10	↓	2,20	0,15	0,70
E54	2,46	-0,04	↓	2,45	-0,15	↓	2,48	0,08	0,53
I118	2,88	-0,13	↑	2,82	-0,23	↑	2,94	-0,03	0,08
Eco-individualista									
C36	2,17	-0,14	↓	2,10	-0,29	↓	2,24	0,01	0,02**
H94	3,02	-0,08	↑	2,98	-0,20	↑	3,06	0,05	0,22
H98	2,91	-0,09	↑	2,86	-0,23	↑	2,96	0,04	0,18
H105	2,13	-0,06	↓	2,10	-0,20	↓	2,16	0,09	0,43

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Categorias	Geral			Escola Publica		Escola Particular		p	
	Média	Desvio Padrão		Média	Padrão	Média	Padrão		
Eco-cêntrica	2,99	0,39	↑	2,95	0,41	↑	3,03	0,37	0,1
Eco-apática	2,14	0,35	↓	2,17	0,39	↓	2,11	0,32	0,17
Eco-pessimista	2,22	0,51	↓	2,21	0,52	↓	2,23	0,50	0,64
Eco-otimista	2,70	0,49	↑	2,67	0,53	↑	2,74	0,46	0,08
Eco-individualista	2,55	0,53	↓	2,50	0,54	↑	2,61	0,52	0,02**

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 36. Categorias de preocupação ambiental por ano escolar

Por ano escolar								
Categorias	Geral	Ano escolar					p	
		1º Ano	2º ano	3º ano				
Eco-cêntrica								
C29	3,15	↑	3,04	↑	3,19	↑	3,23	0,06
C31	3,55	↑	3,52	↑	3,55	↑	3,57	0,45
C33	2,85	↑	2,89	↑	2,89	↑	2,78	0,09
C35	3,36	↑	3,31	↑	3,37	↑	3,39	0,19
C39	3,21	↑	3,17	↑	3,23	↑	3,23	0,39
E58	3,02	↑	2,97	↑	3,03	↑	3,07	0,19
E65	2,83	↑	2,81	↑	2,85	↑	2,84	0,80
H96	2,41	↓	2,37	↓	2,43	↓	2,44	0,45
H97	2,50	↓	2,48	↓	2,50	↑	2,52	0,79
I111	3,23	↑	3,18	↑	3,18	↑	3,33	0,05
I113	2,49	↓	2,41	↓	2,46	↑	2,59	0,05
Eco-apática								
C28	3,12	↑	3,12	↑	3,08	↑	3,16	0,25
C34	1,70	↓	1,72	↓	1,72	↓	1,66	0,41
C37	1,95	↓	2,03	↓	1,92	↓	1,90	0,03
C38	1,93	↓	1,90	↓	2,04	↓	1,84	0,05
C40	1,54	↓	1,58	↓	1,59	↓	1,47	0,05
E56	2,19	↓	2,19	↓	2,21	↓	2,16	0,68
E60	1,80	↓	1,80	↓	1,85	↓	1,75	0,22
E63	1,75	↓	1,79	↓	1,78	↓	1,69	0,10
H103	2,82	↑	2,89	↑	2,80	↑	2,77	0,10
I110	1,99	↓	2,02	↓	2,06	↓	1,89	0,05
I112	3,09	↑	3,09	↑	3,06	↑	3,13	0,39
Eco-pessimista								
C41	1,84	↓	1,87	↓	1,86	↓	1,80	0,40
I114	2,03	↓	2,02	↓	2,12	↓	1,96	0,06
I116	2,82	↑	2,80	↑	2,81	↑	2,85	0,65
Eco-otimista								
C30	3,32	↑	3,26	↑	3,35	↑	3,34	0,06
C32	2,22	↓	2,27	↓	2,26	↓	2,12	0,05
E54	2,45	↓	2,46	↓	2,48	↓	2,41	0,43
I118	2,84	↑	2,80	↑	2,84	↑	2,87	0,34
Ego-cêntrica								
C36	2,13	↓	2,11	↓	2,16	↓	2,11	0,75
H94	2,99	↑	2,99	↑	2,97	↑	3,00	0,92
H98	2,88	↑	2,89	↑	2,85	↑	2,88	0,80
H105	2,10	↓	2,16	↓	2,12	↓	2,03	0,07

**Significativo ao nível de 0,05.

Teste de kruskal-wallis

Categorias	Geral	Ano Escolar					p	
		1º Ano	2º ano	3º ano				
Eco-cêntrica	2,97	↑	2,93	↑	2,98	↑	3,00	0,07
Eco-apática	2,16	↓	2,18	↓	2,17	↓	2,13	0,22
Eco-pessimista	2,21	↓	2,20	↓	2,24	↓	2,20	0,60
Eco-otimista	2,68	↑	2,68	↑	2,69	↑	2,68	0,39
Eco-individualista	2,51	↑	2,52	↑	2,52	↓	2,50	0,68

Teste de kruskal-wallis

Fonte: Pesquisa

Tabela 37. Categorias de preocupação ambiental por grupo socioeconômico-cultural

Média por contexto socioeconômico cultural						
categorias	Contexto socioeconômico cultural				p	
	Baixo		Medio /Alto			
Eco-cêntrica						
C29	↑	3,08	↑	3,15	0,30	
C31	↑	3,51	↑	3,55	0,52	
C33	↑	2,82	↑	2,86	0,59	
C35	↑	3,25	↑	3,37	0,07	
C39	↑	3,13	↑	3,22	0,22	
E58	↑	2,99	↑	3,02	0,56	
E65	↑	2,68	↑	2,85	0,041**	
H96	↓	2,19	↓	2,44	0,01**	
H97	↓	2,45	↑	2,50	0,51	
I111	↑	3,17	↑	3,24	0,24	
I113	↓	2,36	↓	2,50	0,04**	
Eco-apática						
C28	↑	3,00	↑	3,13	0,03**	
C34	↓	1,83	↓	1,69	0,04**	
C37	↓	2,09	↓	1,94	0,04**	
C38	↓	2,09	↓	1,90	0,02**	
C40	↓	1,69	↓	1,53	0,023**	
E56	↓	2,27	↓	2,18	0,20	
E60	↓	2,02	↓	1,77	0,01**	
E63	↓	1,87	↓	1,74	0,07	
H103	↑	2,93	↑	2,81	0,15	
I110	↓	2,11	↓	1,98	0,08	
I112	↑	3,09	↑	3,10	0,88	
Eco-pessimista						
C41	↓	2,02	↓	1,82	0,05	
I114	↓	2,22	↓	2,01	0,10	
I116	↑	2,66	↑	2,84	0,06	
Eco-otimista						
C30	↑	3,27	↑	3,32	0,33	
C32	↓	2,26	↓	2,22	0,52	
E54	↓	2,38	↓	2,46	0,22	
I118	↑	2,73	↑	2,85	0,06	
Ego-cêntrica						
C36	↓	2,22	↓	2,11	0,23	
H94	↑	3,10	↑	2,98	0,08	
H98	↑	2,87	↑	2,88	0,93	
H105	↓	2,17	↓	2,10	0,38	

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Categorias	media	Contexto socioeconômico cultural		IC 95 (Dif)		p
		Baixo	Medio /Alto			
Eco-cêntrica	2,93	↑ 2,89	↑ 2,97	-0,15	-0,02	0,01**
Eco-apática	2,22	↓ 2,28	↓ 2,16	0,06	0,18	0,01**
Eco-pessimista	2,24	↓ 2,27	↓ 2,20	-0,02	0,16	0,19
Eco-otimista	2,69	↑ 2,66	↑ 2,71	-0,13	0,02	0,15
Eco-individualista	2,54	↑ 2,57	↑ 2,51	-0,03	0,16	0,18

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

K - Análises estatísticas da Seção H

Tabela 38. Seção H por sexo

Por sexo								
Atitude	Média Geral	Sexo			IC 95 (Dif)		p	
		Homens	Mulheres					
Atitude Consumista								
H94	2,99	↑	2,95	↑	3,03	-0,18	0	0,06
H98	2,88	↑	2,82	↑	2,93	-0,21	-0,02	0,02**
H100	2,19	↓	2,22	↓	2,17	-0,04	0,15	0,25
H103	2,82	↑	2,81	↑	2,84	-0,13	0,06	0,5
H105	2,11	↓	2,13	↓	2,09	-0,05	0,14	0,38
H106	2,65	↑	2,51	↑	2,80	-0,4	-0,19	0,01**
H107	2,63	↑	2,60	↑	2,67	-0,18	0,04	0,23
H108	2,42	↓	2,46	↓	2,39	-0,03	0,17	0,19
Atitude sustentável								
H95	2,69	↑	2,70	↑	2,68	-0,08	0,12	0,69
H96	2,41	↓	2,38	↓	2,44	-0,16	0,03	0,22
H97	2,50	↓	2,46	↑	2,54	-0,17	0,01	0,08
H99	2,42	↓	2,40	↓	2,45	-0,15	0,05	0,32
H101	2,95	↑	2,96	↑	2,94	-0,08	0,12	0,68
H102	2,09	↓	2,14	↓	2,05	-0,01	0,18	0,09

Atitude	Média Geral	Sexo		IC 95 (Dif)		p		
		Masculino	Feminino					
Atitude Consumista	2,59	↑	2,56	↑	2,62	-0,11	0,00	0,05
Atitude sustentável	2,51	↑	2,51	↑	2,52	-0,12	0,03	0,46

**Significativo ao nível de 0,05.
- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 39. Seção H por tipo de escola

Por tipo de escola								
Atitude	Média Geral	Tipo de escola			IC 95 (Dif)		p	
		Publica	Particular					
Atitude Consumista								
H94	3,02	↑	2,98	↑	3,06	-0,2	0,05	0,24
H98	2,91	↑	2,86	↑	2,96	-0,23	0,04	0,18
H100	2,22	↓	2,18	↓	2,26	-0,21	0,06	0,28
H103	2,85	↑	2,81	↑	2,89	-0,21	0,06	0,26
H105	2,13	↓	2,10	↓	2,16	-0,2	0,09	0,42
H106	2,72	↑	2,63	↑	2,80	-0,32	-0,03	0,02**
H107	2,64	↑	2,63	↑	2,65	-0,18	0,14	0,8
H108	2,49	↓	2,40	↑	2,59	-0,34	-0,05	0,01**
Atitude sustentável								
H95	2,64	↑	2,71	↑	2,57	0	0,29	0,05
H96	2,5	↓	2,38	↑	2,62	-0,39	-0,09	0,01**
H97	2,54	↓	2,48	↑	2,59	-0,24	0,02	0,1
H99	2,44	↓	2,41	↓	2,47	-0,2	0,08	0,43
H101	2,89	↑	2,97	↑	2,81	0,01	0,31	0,03**
H102	2,15	↓	2,07	↓	2,23	-0,31	-0,01	0,03**

Atitude	Média Geral	Tipo de escola		IC 95 (Dif)		p		
		Publica	Particular					
Atitude Consumista	2,62	↑	2,57	↑	2,67	-0,18	-0,01	0,02**
Atitude sustentável	2,48	↓	2,41	↑	2,54	-0,22	-0,05	0,03**

**Significativo ao nível de 0,05.
- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 40. Seção H por ano escolar

Por ano escolar								
Atitude	Média Geral	Ano escolar						p
		1º ano	2º Ano	3º Ano				
Atitude Consumista								
H94	2,99	↑	2,99	↑	2,97	↑	3,00	0,92
H98	2,88	↑	2,89	↑	2,85	↑	2,88	0,80
H100	2,19	↓	2,26	↓	2,17	↓	2,14	0,10
H103	2,82	↑	2,89	↑	2,80	↑	2,77	0,10
H105	2,10	↓	2,16	↓	2,12	↓	2,03	0,07
H106	2,65	↑	2,74	↑	2,67	↑	2,54	0,05
H107	2,62	↑	2,77	↑	2,61	↓	2,49	0,06
H108	2,41	↑	2,56	↓	2,43	↓	2,26	0,07
Atitude sustentável								
H95	2,70	↑	2,66	↑	2,65	↑	2,77	0,10
H96	2,41	↓	2,37	↓	2,43	↓	2,44	0,45
H97	2,50	↓	2,48	↓	2,50	↑	2,52	0,79
H99	2,43	↓	2,37	↓	2,44	↓	2,47	0,20
H101	2,95	↑	2,88	↑	2,97	↑	3,01	0,10
H102	2,10	↓	2,04	↓	2,08	↓	2,17	0,10

Atitude	Média Geral	Ano escolar						p
		1º ano	2º Ano	3º Ano				
Atitude Consumista	2,56	↑	2,60	↑	2,58	↑	2,51	0,06
Atitude sustentável	2,43	↓	2,38	↓	2,39	↑	2,53	0,20

Teste de kruskal-wallis

Fonte: Pesquisa

Tabela 41. Seção H por grupo socioeconômico-cultural

Por contexto socioeconômico-cultural						
Atitude	Média Geral	Socioeconômico-cultural				p
		Baixo	Medio /Alto			
Atitude Consumista						
H94	3,04	↑	3,10	↑	2,98	0,08
H98	2,87	↑	2,87	↑	2,88	0,93
H100	2,21	↓	2,24	↓	2,19	0,47
H103	2,87	↑	2,93	↑	2,81	0,15
H105	2,14	↓	2,17	↓	2,10	0,38
H106	2,63	↑	2,60	↑	2,66	0,52
H107	2,66	↑	2,70	↑	2,62	0,40
H108	2,42	↓	2,41	↓	2,43	0,89
Atitude sustentável						
H95	2,65	↑	2,59	↑	2,71	0,15
H96	2,31	↓	2,19	↓	2,44	0,02**
H97	2,48	↓	2,45	↑	2,50	0,51
H99	2,37	↓	2,30	↓	2,44	0,08
H101	2,96	↑	2,97	↑	2,95	0,75
H102	2,00	↓	1,88	↓	2,12	0,01**

Atitude	Média Geral	Socioeconômico-cultural				IC 95 (Dif)	p	
		Baixo	Medio /Alto					
Atitude Consumista	2,61	↑	2,63	↑	2,58	-0,04	0,14	0,26
Atitude sustentável	2,46	↓	2,40	↑	2,52	-0,21	-0,04	0,02**

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

L - Análises estatísticas da Seção I

Tabela 42. Seção I por sexo

SEÇÃO I							
Questões	Média Geral	Sexo		dif (Mas - Fem).	IC 95 (Dif)		p
		Masculino	Feminino				
I110	1,99	↓ 2,04	↓ 1,94	0,10	0,02	0,19	0,01
I111	3,23	↑ 3,17	↑ 3,29	-0,11	-0,19	-0,04	0,98
I112	3,09	↑ 3,09	↑ 3,10	-0,02	-0,10	0,07	0,02**
I113	2,48	↓ 2,46	↑ 2,50	-0,04	-0,13	0,05	0,19
I114	2,03	↓ 2,01	↓ 2,06	-0,05	-0,13	0,04	0,24
I115	2,65	↑ 2,65	↑ 2,65	-0,01	-0,11	0,09	0,72
I116	2,82	↑ 2,82	↑ 2,83	-0,01	-0,10	0,08	0,31
I117	2,29	↓ 2,30	↓ 2,27	0,03	-0,05	0,11	0,04
I118	2,83	↑ 2,84	↑ 2,83	0,01	-0,07	0,09	0,59
I119	2,77	↑ 2,73	↑ 2,82	-0,09	-0,17	-0,01	0,01**
I120	2,47	↓ 2,49	↓ 2,45	0,04	-0,06	0,14	0,61

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 43. Seção I por tipo de escola

SEÇÃO I							
Questões	Média Geral	Tipo de escola		dif (Mas - Fem).	IC 95 (Dif)		p
		Pública	Particular				
I110	1,899	↓ 2,03	↓ 1,77	0,26	0,14	0,38	0,02**
I111	3,308	↑ 3,20	↑ 3,42	-0,22	-0,32	-0,11	0,03**
I112	3,067	↑ 3,11	↑ 3,03	0,08	-0,03	0,19	0,01**
I113	2,475	↓ 2,48	↓ 2,47	0,02	-0,10	0,14	0,04**
I114	1,950	↓ 2,07	↓ 1,84	0,23	0,11	0,35	0,84
I115	2,763	↑ 2,61	↑ 2,92	-0,32	-0,44	-0,19	0,01**
I116	2,898	↑ 2,79	↑ 3,01	-0,22	-0,34	-0,10	0,01**
I117	2,228	↓ 2,31	↓ 2,15	0,16	0,05	0,27	0,01**
I118	2,880	↑ 2,82	↑ 2,94	-0,13	-0,23	-0,03	0,01**
I119	2,793	↑ 2,76	↑ 2,82	-0,06	-0,17	0,05	0,01**
I120	2,402	↑ 2,50	↓ 2,30	0,20	0,06	0,35	0,36

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa

Tabela 44. Seção I por ano escolar

SEÇÃO I							
Questões	Média Geral	Ano escolar			p		
		1º ano	2º ano	3º ano			
I110	1,99	↓ 2,02	↓ 2,06	↓ 1,89	0,07		
I111	3,23	↑ 3,18	↑ 3,18	↑ 3,33	0,39		
I112	3,09	↑ 3,09	↑ 3,06	↑ 3,13	0,06		
I113	2,49	↓ 2,41	↓ 2,46	↑ 2,59	0,06		
I114	2,03	↓ 2,02	↓ 2,12	↓ 1,96	0,06		
I115	2,65	↑ 2,57	↑ 2,63	↑ 2,76	0,65		
I116	2,82	↑ 2,80	↑ 2,81	↑ 2,85	0,07		
I117	2,29	↓ 2,26	↓ 2,39	↓ 2,21	0,33		
I118	2,84	↑ 2,80	↑ 2,84	↑ 2,87	0,06		
I119	2,78	↑ 2,69	↑ 2,80	↑ 2,84	0,06		
I120	2,47	↑ 2,56	↑ 2,55	↓ 2,29	0,07		

Teste de kruskal-wallis

Fonte: Pesquisa

Tabela 45. Seção I por grupo socioeconômico-cultural

SEÇÃO I						
Questões	Média Geral	Socioeconômico-cultural			p	
			Baixo	Médio/Alto		
I110	2,04	↓	2,11	↓	1,98	0,08
I111	3,20	↑	3,17	↑	3,24	0,24
I112	3,09	↑	3,09	↑	3,10	0,88
I113	2,43	↓	2,36	↓	2,50	0,04**
I114	2,11	↓	2,22	↓	2,01	0,10
I115	2,56	↓	2,45	↑	2,67	0,06
I116	2,75	↑	2,66	↑	2,84	0,06
I117	2,34	↓	2,41	↓	2,27	0,05
I118	2,79	↑	2,73	↑	2,85	0,06
I119	2,76	↑	2,74	↑	2,78	0,57
I120	2,55	↑	2,63	↓	2,46	0,03

**Significativo ao nível de 0,05.

- Teste de Mann-Whitney

Fonte: Pesquisa