

A voz dos estudantes de escolas públicas gaúchas sobre meio ambiente, desafios ambientais e sustentabilidade

The voice of students from public schools in the state of Rio Grande do Sul on the environment, environmental challenges and sustainability

Riceli Gomes Czekalski¹

Micheli Bordoli Amestoy²

Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto³

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo adaptar o instrumento “The Relevance of Science Education” (ROSE) em uma versão gaúcha, o ROSES-RS 2022, e aplicá-lo nas Regiões Funcionais (RFs) do estado do Rio Grande do Sul (RS), possibilitando identificar a percepção dos estudantes sobre os desafios ambientais e conceito de sustentabilidade. O questionário ROSES-RS foi aplicado a 1.892 estudantes da 1ª série do Ensino Médio de escolas públicas estaduais do estado no ano de 2022. Os resultados permitem inferir, de acordo com as percepções do alunado, que a sociedade precisa desenvolver maior interesse e preocupar-se mais com a proteção do ambiente. Além disso, se manifestam positivamente quanto ao futuro do planeta, concordando que cada indivíduo ainda pode contribuir para proteger a Terra. Os estudantes, em sua maioria, afirmam conhecer o conceito de sustentabilidade em todas as RFs do estado.

Palavras chave: instrumento ROSES-RS; voz do estudante; desafios ambientais.

Abstract

This research aims to adapt the ROSE questionnaire to a Rio Grande do Sul version - ROSES-RS 2022 - and apply it in the Functional Regions - RFs - of the State of Rio Grande do Sul - RS, making it possible to identify students' perceptions of environmental challenges and the concept of sustainability. The ROSES-RS questionnaire was administered to 1,892 high school students from public schools in the state, representing each of the FRs of the state in 2022. The results allow us to conclude that, according to the students' perceptions, the participants indicate that society needs to take more interest and care in protecting the environment, and that they are also positive about the future of the planet, agreeing that each individual can still contribute to protecting the earth. The majority of students claim to be aware of the concept of sustainability in all the RFs of the state.

Keywords: ROSES-RS instrument; student voice; environmental challenges.

¹ Universidade Federal de Santa Maria - UFSM | ricelicbio@gmail.com

² Universidade Federal de Santa Maria - UFSM | micheliamestoy@gmail.com

³ Universidade Federal de Santa Maria - UFSM | lcaldeira@gmail.com

Introdução

A “voz do estudante”, definida por Robison e Taylor (2013), é atribuída à expressiva quantidade de trabalhos realizados no espaço escolar que inclui o modo de pensar do aluno, suas ideias e opiniões, garantia da escuta, e atendimento aos anseios dos sujeitos, dando poder e autoridade para as mudanças na escola. Volkweiss et al. (2019, p. 01) fazem uma reflexão necessária sobre a discussão em questão:

Pensar em protagonismo do estudante é um convite à reflexão docente. A falta de entendimento da sua definição, de fato por vezes confusa na literatura, e a necessária desacomodação que provoca a quem se propõe ser protagonista ou mediar tal processo, coloca em xeque nossas ações enquanto educador.

O instrumento “The Relevance of Science Education” (ROSE), na tradução para o português “A relevância da educação em ciências”, é parte de um projeto internacional já aplicado e validado em mais de 40 países ao redor do mundo desde 2000. É um dispositivo que possibilita escutar a “voz do estudante” sobre Ciência e Tecnologia (C&T) e, mesmo sendo um questionário fechado, é por meio dele que o educando tem a oportunidade de expressar as suas percepções sem a preocupação de estar sendo avaliado, visto que o instrumento não requer induzir a notas nem ranqueamento, muito menos identifica o participante, sendo ele anônimo.

Ademais, o questionário ROSE apresenta questões de cunho ambiental, viabilizando a escuta dos jovens sobre os problemas da atualidade. Configuração esta semelhante à perspectiva do saber ambiental, já que requer conhecer a ótica do estudante sobre o mundo e o contexto em que está inserido, considerando a riqueza da pluralidade que poderá gerar novos estudos que visam o melhoramento da qualidade de vida de todos os seres vivos. Desse modo, Leff (2012, p. 24) explica a sua concepção de saber ambiental:

O saber ambiental questiona, assim, o âmbito estrito da interdisciplinaridade e a totalização do conhecimento através da subversão do sujeito e do discurso do inconsciente. O saber ambiental constrói-se no encontro de visões de mundo, racionalidades, na abertura do saber para a diversidade, a diferença e a outridade, questionando a historicidade da verdade e abrindo o campo do conhecimento para a utopia, para o não saber que alimenta as verdades por vir.

Dados do ROSE no Brasil, promovido por Gouw (2013), identifica que os estudantes apresentam interesse em resolver os problemas ambientais. Na mesma direção, estudos desenvolvidos por Franzolin, Garcia e Bizzo (2020) demonstram que os jovens denotam um compromisso coletivo em se envolver em ações de conservação e, em geral, demonstram atitudes ambientais favoráveis. Estudos mais recentes sustentam as afirmações anteriores ao investigar as percepções dos estudantes e constatar que os jovens apresentam postura pró-ativa, considerando as questões ambientais e atuando de forma mais sustentável (Czekalski; Amestoy, 2023).

Diante disso, Silva (2008, p.118) manifesta: “se o professor considera a sua aula um ambiente de pesquisa, este deve favorecer que os sujeitos envolvidos nos processos em análise tenham voz ativa e aprendam uns com os outros”. Diante disso, compreende-se que a visão do alunado pode estimular discussões necessárias sob o viés de quem vivencia os

efeitos do ensino-aprendizagem, assim se dá espaço para o melhoramento da educação (Cook-Sather, 2002).

Desconstruir o modelo tradicional de educação já estruturado não é uma tarefa fácil, nem para o professor e nem para o alunado e comunidade escolar. Contudo, cada passo rumo ao protagonismo dos educandos torna-se um grande avanço na educação. Schreiner e Sjøberg (2004, p. 20-21) afirmam que “somente por meio do encontro com os alunos e seus ambientes é que a ciência pode contribuir com o desenvolvimento dos jovens, de forma a capacitá-los e prepará-los para o exercício da autonomia”.

Perante o exposto, o objetivo deste texto é identificar a percepção dos estudantes sobre os desafios ambientais e o conceito de sustentabilidade por meio de uma versão adaptada do questionário ROSE, uma edição gaúcha batizada ROSES-RS e aplicada em 2022 nas Regiões Funcionais (RFs) do estado do Rio Grande do Sul (RS).

Aplicação do questionário ROSES-RS

Este estudo teve como princípio adaptar o questionário ROSE, em uma versão gaúcha ROSES-RS 2022, com atualizações, ampliação, redução e reestruturação do questionário, inserindo características específicas do estado, pandemia, equilíbrio das áreas de conhecimento e itinerários formativos. Nessa nova versão, o grupo de pesquisa do ROSES-RS preocupou-se em explorar uma linguagem mais acessível e que trouxesse mais proximidade com gênero feminino, visto que, nos instrumentos anteriores, esse gênero estava pouco representado. Ademais, se faz presente as novas tecnologias digitais popularizadas entre os adolescentes.

A condução do projeto foi articulada em IV etapas, assim organizadas com a finalidade de atender ao andamento da pesquisa: etapa diagnóstica; etapa de aplicação do ROSES-RS e organização dos resultados; etapa analítica e discussão; e retorno dos resultados prévios para as escolas.

1) Etapa diagnóstica

Nesta primeira etapa, contou-se com o auxílio de uma profissional estatística, vinculada ao projeto, que desenhou o estudo amostral, considerando a dimensão do projeto e a confiabilidade dos dados. A partir disso, considerando as possibilidades técnicas e logísticas, buscou-se a compreensão dos critérios do projeto e fundamentos do instrumento ROSE; assim, foi definida a proporção de alunos com 15 anos do 1º ano do Ensino Médio regular de escolas públicas estaduais do estado, nos turnos diurnos e noturnos, contemplando escolas urbanas e rurais, civis e militares. Com isso, o tamanho amostral foi de 2.040 estudantes, considerando uma margem de erro de 25% para perdas e recusas, distribuídos em 68 escolas representativas do estado do RS, com 95% de confiança e margem de erro de 5% (Tolentino-Neto, 2023).

Em continuação, realizou-se a organização e divisão proporcional das escolas em estratos, com o propósito de oportunizar uma amostra representativa certificando que todas as partes (estratos) relevantes da população sejam incluídas na amostra. A divisão das escolas foi pensada nos 28 estratos denominados Conselhos Regionais de Desenvolvimento (Corede), como proposto pela Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão do RS.

Por fim, foi conduzido o sorteio das escolas e turmas, sendo que, para cada Corede, as escolas representativas foram selecionadas via Amostragem Aleatória Simples, solicitando as turmas com maior número de estudantes matriculados com idade média de 15 anos. Essa idade está atrelada à faixa etária em que estudantes estão em vias de concluir a educação compulsória e coincide com a idade de aplicação do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), avaliação internacional desenvolvida por países membros da Organização para Cooperação Econômica (OECD).

II) Etapa de aplicação do ROSES-RS e organização dos resultados

Referente à aplicação do questionário nas escolas gaúchas, a logística foi discutida e desenhada para ocorrer da seguinte forma: contato com as escolas; impressão do instrumento; seleção de aplicadores do instrumento; logística e transporte do instrumento; e aplicação do instrumento.

a) Contato com as escolas

Primeiramente, o grupo de pesquisa realizou contato telefônico com as escolas selecionadas no estudo amostral a fim de apresentar o projeto para a equipe diretiva e convidá-los para participação na pesquisa. Para as escolas que aceitaram, foi enviada, por e-mail, uma carta-convite oficializando a participação no projeto. Após a confirmação de recebimento e agendamento da aplicação do questionário, foi enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), permitindo a participação das respostas dos estudantes no banco de dados da pesquisa.

No TCLE, assinado pela Direção da Escola, constava o código criado exclusivamente para cada escola sem expor informações sigilosas ao banco de dados, e esse código era fornecido aos estudantes autorizados a participar da pesquisa. Como o público-alvo são jovens menores de idade, houve a necessidade de solicitar o consentimento dos pais e responsáveis, ficando a cargo da escola.

As preocupações éticas da pesquisa amparam o sigilo e as características de cada cidade, escola e participante. Para que isso fosse possível, a proposta de pesquisa no estado fez parte de um projeto de âmbito nacional (sediado na Universidade de São Paulo) intitulado "Os Jovens e a Ciência", sendo apreciada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com parecer aprovado (Tolentino-Neto, 2023).

b) Impressão do instrumento

Foi realizada a impressão em papel comum, formato caderno, frente e verso, preto e branco, em gráfica do município de Santa Maria/RS.

c) Seleção de aplicadores do instrumento

A aplicação do instrumento foi realizada por participantes e parceiros do projeto; sendo assim, a equipe dividiu-se para atender às demandas do projeto, como tabulações, ligações, envio de e-mail e esclarecimentos às escolas que retornavam após o convite. Enquanto isso, o restante do grupo e parceiros deslocou-se até as 44 escolas. Considerando a amplitude do estado, alguns questionários foram enviados por transportadora, sendo 10 escolas, totalizando 54 escolas contempladas. Vale salientar que esse método de coleta não interfere no desenho da amostra. As escolas que receberam o material, ficou a cargo da equipe diretiva da escola a responsabilidade pela aplicação e auxiliou na coleta realizada. O

aplicador recebia instruções sobre o uso do instrumento e um atestado com 20h de colaboração.

d) Logística e transporte do instrumento

Uma parcela dos instrumentos foi enviada via correio e transportadora com destino às escolas participantes, devido à questão do tempo e distância da UFSM. O retorno foi realizado via coleta na escola por uma unidade da transportadora, tudo sempre pago com recursos do projeto.

e) Aplicação do instrumento

A aplicação foi realizada em dia pré-estabelecido, com autorização da escola. Como é um questionário de interesse, não há preocupação com fraude entre os alunos e professores, mas sim que o aplicador garanta o correto preenchimento do instrumento. Essa etapa ocorreu entre os meses de junho a outubro de 2022, em um cenário de pós-pandemia, período eleitoral brasileiro polarizado (antes das campanhas oficiais em rádio e TV), crise econômica mundial e guerra na Ucrânia. A aplicação do questionário em média levou 40 minutos, contando com a apresentação do instrumento aos estudantes e a execução dos participantes.

III) Etapa analítica e discussão

Os questionários foram tabulados um a um no Excel, manualmente, por integrantes do grupo de pesquisa; e, após a primeira tabulação, ocorreu a conferência (dupla verificação ou *double check*). Os questionários foram identificados por códigos para organizar as planilhas conforme as RFs. Como se trata de um instrumento com Escala *Likert*, cada questão recebeu uma numeração de 1 a 4 de acordo com as respostas dos participantes, e as questões que não seguiam esse padrão foram numeradas considerando as alternativas propostas. Já as questões não respondidas ou contendo duas ou mais marcações foram anuladas (apenas na pergunta sobre os itinerários poderia ser destacada mais de uma alternativa).

a) Análise final

Os resultados obtidos foram agrupados em categorias, de forma a consolidar padrões. Na análise estatística, optou-se por empregar a estatística descritiva, em razão da importância da descrição dos dados.

IV) Retorno dos resultados prévios para as escolas

Após análises prévias dos resultados por escolas, os relatórios personalizados contendo representações gráficas foram elaborados e enviados via e-mail, contendo algumas questões pautadas pelo grupo como as mais importantes para o contexto escolar. Além disso, os atestados de participação dos aplicadores e equipe diretiva das escolas participantes foram emitidos, totalizando, até o final de 2022, 110 atestados (Tolentino-Neto, 2023).

ROSES-RS caminhos metodológicos

Considerando que o instrumento que será analisado é o ROSES-RS, este questionário de opinião contém questões a serem respondidas em Escala *Likert*. Gil (2008) conceitua as

escalas sociais como instrumentos construídos para avaliar a intensidade das opiniões e atitudes de forma objetiva, atribuindo caráter quantitativo. Assim sendo, para Pereira et al. (2018, p. 67), “Muitas vezes os métodos qualitativos podem se transformar em quantitativos por meio do emprego de questões fechadas, por exemplo, pelo emprego da Escala *Likert*”. Dessa forma, se faz necessário o tratamento estatístico para compreender os resultados advindos das respostas dos participantes da pesquisa.

Pesquisas neste formato se enquadram no método *Survey*, reconhecido por sua utilização em pesquisas consideradas de opinião pública, mercado e pesquisas sociais. O objetivo central desse método é descrever e explicar, bem como investigar características e variáveis de uma população por meio de uma amostra (DUARTE, 2010).

Para a análise estatística, optou-se por empregar a estatística descritiva, em razão da importância da descrição dos dados. Guedes et al. (2005, p. 01) definem a estatística descritiva: “[...] objetivo básico é o de sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação desses valores, organiza e descreve os dados de três maneiras: por meio de tabelas, de gráficos e de medidas descritivas”. Para este trabalho, a análise estatística foi realizada no pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science*), versão 27.0, contribuindo para o desenvolvimento da média e frequências.

O questionário ROSE é reconhecido por sua organização em seções, cada seção está associada a um tipo de interesse, como, por exemplo: “O que eu quero aprender”, “O meu futuro emprego”, “Eu e os desafios ambientais”, “As minhas aulas de Ciências da Natureza”, “As minhas opiniões sobre Ciência e Tecnologia”, “Minhas experiências com a internet”, “Qual sua opinião” (evolução), “Sobre sua religião” e “Sobre você”. Nas primeiras folhas, é possível visualizar a apresentação do ROSE ao estudante, informando que não há respostas certas ou erradas, indicando que o questionário não interferirá no seu desempenho escolar e esclarecendo a sua liberdade em não responder às questões das quais não souber opinar. Também, sempre destacando aos participantes a ética e o compromisso em responder ao questionário.

Na sequência, iniciam-se as questões sociodemográficas (gênero, idade e país de residência) e nas últimas páginas as questões socioeconômicas (por exemplo: quantidade de livros presentes na casa). As perguntas são elaboradas para serem respondidas em Escala *Likert* de quatro pontos: da opção um - Desinteressado/Nada Importante/Não Concordo/Nunca -, à opção quatro - Muito interessado/Muito importante/Concordo/Muitas vezes.

Para esta pesquisa, a seção C do questionário foi escolhida para compor o estudo visto a sua riqueza de informações para a área ambiental, das quais se destacam os desafios ambientais, temática esta essencial para o contexto mundial. Em suma, compreender as percepções dos jovens sobre o assunto pode auxiliar a mediar novos estudos e promover mudanças de cunho educacional e estruturais.

A atual seção C do instrumento ROSES-RS, denominada “Eu e os desafios ambientais”, foi desenvolvida utilizando por base três instrumentos anteriores, sendo eles: ROSES, ROSE Brasil e BARÔMETRO. Essa seção inicia com o seguinte questionamento: “Até que ponto você concorda com as seguintes afirmações sobre os problemas do ambiente (poluição do ar e da água, abuso de recursos naturais, mudanças climáticas globais, etc.)?”. O objetivo dessas perguntas é “explorar o modo como os jovens se relacionam com determinadas questões ambientais” (Gouw, 2013, p. 72). Schreiner e Sjøberg (2004, p. 59) apresentam

expectativas quanto às respostas dos estudantes para essa seção, pressupondo que os participantes podem:

[...] estar motivado para ação em relação aos problemas ambientais; ter esperanças e visões para o futuro; ter a percepção de que pode influenciar o desenvolvimento futuro, estar engajado e interessado nas questões ambientais e considerar que a proteção ambiental é importante para a sociedade.

Nesta nova versão, a seção apresenta 17 itens discutidos e analisados com a finalidade de contemplar características do estado, mantendo e atualizando os itens dos questionários de referência para que os instrumentos possam ser objeto de estudo entre amostras internacionais, nacionais e estaduais. No Quadro 1, é possível visualizar as questões presentes no novo questionário e a sua relação com os instrumentos anteriores.

Quadro 1 - Seção Eu e os desafios ambientais nos instrumentos ROSES, ROSE Brasil, Barômetro e ROSES-RS

Instrumentos			
ROSES-RS 2022	ROSES	ROSE BR	Barômetro
Questões incluídas de outros instrumentos			
C.1 As ameaças ao ambiente não são da minha conta.	x	x	x
C.12 As indústrias são as principais responsáveis pela poluição ambiental.			x
C.14 O mundo natural é sagrado e devemos deixá-lo em paz.		x	x
Questões adaptadas de outros instrumentos			
C.2 Os problemas ambientais dão um aspecto pessimista e sem esperança ao futuro do mundo.	x	x	
C.3 A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas ambientais.	x	x	x
C.4 Estou disposto a reduzir o consumo para minimizar os impactos ambientais.	x	x	
C.5 Eu pessoalmente posso influenciar o que acontece com o ambiente.	x	x	x
C.6 Ainda podemos encontrar soluções para os problemas ambientais.	x	x	x
C.7 As pessoas se preocupam demais com os problemas ambientais.	x	x	x
C.8 As pessoas deveriam ter mais interesse pela proteção do ambiente.	x	x	x
C.9 É responsabilidade dos países ricos resolverem os problemas ambientais no mundo.	x	x	x
C.10 Os problemas ambientais devem ser deixados aos especialistas.	x	x	x

Fonte: Czekalski (2023)

Quadro 1 - Seção Eu e os desafios ambientais nos instrumentos ROSES, ROSE Brasil, Barômetro e ROSES-RS (Continuação)

Questões adaptadas de outros instrumentos			
C.11 Eu estou otimista quanto ao futuro do planeta.	x	x	x
C.15 Penso que cada um de nós pode dar uma contribuição significativa para a proteção do ambiente.		x	x
C.17 O conceito de sustentabilidade está claro para mim.			x
Questões novas, criadas para o ROSES-RS 2022			
C.13 Sempre que posso opto por produtos que não prejudicam o meio ambiente.			
C.16 A agricultura e a pecuária são as principais responsáveis pela poluição ambiental.			

Fonte: Czekalski (2023).

As atualizações e correções demonstram a preocupação do grupo de pesquisa em promover um questionário pautado nas demandas ambientais contemporâneas, visando destacar a perspectiva dos educandos com relação ao seu contexto socioambiental.

Resultados e discussão

O questionário foi aplicado no período de junho a outubro de 2022, no formato impresso, em escolas representativas de cada Corede pertencentes às nove RFs. As informações sobre a RF, Corede, número de questionários necessários/número de questionários respondidos e número de escolas estão apresentadas na Tabela 1. Destaca-se que 1892 é o número de questionários aplicados em âmbito estadual, pois, ao realizar a análise das questões, alguns questionários foram considerados desclassificados por falta de resposta, ou quando houve a marcação de mais de uma questão; sendo assim, o número de questionários e respostas por questão pode variar.

A seção C, "Eu e os desafios ambientais", presente no instrumento ROSES-RS, oportuniza uma gama de possibilidades analíticas sobre o viés ambiental na perspectiva dos estudantes do estado. Esse fator mobilizou o andamento da pesquisa para fornecer dados mais gerais, visto de uma ótica mais abrangente que inspire novos estudos sobre a amostra. Em decorrência disso, esse segmento trata-se da exploração das médias, medianas e erro padrão das questões pertencentes à seção C, utilizando o programa SPSS. Os dados estão expostos na Tabela 2.

A partir dos resultados, algo que chama a atenção são as questões com maiores e menores médias, essas permitem identificar alguns dos interesses e desinteresses dos jovens do estado, construindo um perfil estadual. As três maiores médias foram para as questões:

- C.8 As pessoas deveriam ter mais interesse pela proteção do ambiente;
- C.6 Ainda podemos encontrar soluções para os problemas ambientais;
- C.15 Penso que cada um de nós pode dar uma contribuição significativa para a proteção do ambiente.

Essas três questões expressam a necessidade de mudança ambiental e senso de responsabilidade social que ainda não é possível identificar nas ações e depoimentos da maioria das pessoas. Cuidar e proteger o ambiente muitas vezes é interpretado como algo desnecessário, essa falta de reconhecimento e de pertencimento ambiental está relacionada ao ponto de vista de Callenbach (2006, p. 76), onde este contribui afirmando que "a ideia de que todas as outras espécies estão aqui apenas para o bem dos seres humanos, embora

contrariada por abundantes evidências científicas e experiências práticas, continua sendo amplamente difundida, se não reconhecida como um valor”.

Tabela 1 - Panorama das aplicações do ROSES-RS no Estado

Região Funcional	Corede	Nº quest. necessários	Nº de escolas	Nº questionários tabulados
1	Centro-Sul	30	1	50
	Metropolitana Delta do Jacuí	210	7	225
	Vale do Caí	30	1	36
	Vale do Rio dos Sinos	120	4	174
	Paranhana Encosta da Serra	30	1	35
	Vale do Rio Pardo	60	2	72
2	Vale do Taquari	60	2	69
3	Campos de Cima da Serra	30	1	50
	Hortênsias	30	1	34
	Serra	120	4	153
4	Litoral	30	1	68
5	Sul	90	3	129
6	Campanha	30	1	53
	Fronteira Oeste	90	3	106
7	Celeiro	30	1	44
	Fronteira Noroeste	30	1	33
	Missões	60	2	69
	Noroeste Colonial	30	1	33
	Vale do Jaguari	30	2	36
8	Alto Jacuí	30	1	31
	Jacuí Centro	30	1	37
	Central	60	3	73
9	Médio Alto Uruguai	30	1	34
	Nordeste	30	1	33
	Alto da Serra do Botucaraí	30	1	35
	Norte	60	2	69
	Produção	60	3	66
	Rio da Várzea	30	2	45
Total	28	1500	54	1892

Fonte: Czekalski (2023)

A afirmação da questão C.8, em tese, é uma das mais importantes, visto as urgências ambientais do momento, todavia, ao se referir “as pessoas”, atribui essa responsabilidade para a sociedade, fortalecendo o discurso de que ações maiores e coletivas são as mais impactantes. Essa questão também obteve altos índices de concordância no trabalho de Silva et al. (2020) ao utilizarem o instrumento Barômetro. Na

mesma perspectiva, Carvalho (2006, p. 156) orienta que “a formação do indivíduo só faz sentido se pensada em relação com o mundo em que ele vive e pelo qual é responsável”.

Tabela 2 - Respostas dos estudantes do Rio Grande do Sul para as questões da seção C: Eu e os desafios ambientais do questionário ROSES-RS 2022 (Escala Likert de 1 a 4).

Questão	Respostas		
	Média	Mediana	Erro padrão
C.1 As ameaças ao ambiente são minha responsabilidade.	2,82	3,00	1,073
C.2 Os problemas ambientais dão um aspecto pessimista e sem esperança ao futuro do mundo.	2,96	3,00	1,138
C.3 A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas ambientais.	2,39	2,00	1,027
C.4 Estou disposto a reduzir o consumo para minimizar os impactos ambientais.	3,00	3,00	1,044
C.5 Eu pessoalmente posso influenciar o que acontece com o ambiente.	2,77	3,00	1,128
C.6 Ainda podemos encontrar soluções para os problemas ambientais.	3,37	4,00	,982
C.7 As pessoas se preocupam demais com os problemas ambientais.	1,80	2,00	1,054
C.8 As pessoas deveriam ter mais interesse pela proteção do ambiente.	3,51	4,00	,984
C.9 É responsabilidade dos países ricos resolverem os problemas ambientais no mundo.	2,20	2,00	1,108
C.10 Os problemas ambientais devem ser deixados aos especialistas.	1,88	2,00	1,051
C.11 Eu estou otimista quanto ao futuro do planeta.	2,28	2,00	1,073
C.12 As indústrias são as principais responsáveis pela poluição ambiental.	2,97	3,00	1,022
C.13 Sempre que posso opto por produtos que não prejudicam o meio ambiente.	2,70	3,00	1,080
C.14 O mundo natural é sagrado e devemos deixá-lo em paz.	3,06	3,00	1,098
C.15 Penso que cada um de nós pode dar uma contribuição significativa para a proteção do ambiente.	3,34	4,00	1,006
C.16 A agricultura e a pecuária são as principais responsáveis pela poluição ambiental.	1,86	2,00	1,022
C.17 O conceito de sustentabilidade está claro para mim.	2,60	3,00	1,120

* Em verde as questões com maiores médias e em vermelho as menores médias.

Fonte: Czekalski (2023).

As questões C.6 e C.15 expressam esperança por um futuro melhor, desde que algumas atitudes ambientais sejam desenvolvidas. Freire (2005, p. 11) defende a premissa de que a esperança não é apenas esperar, e sim agir, ou seja, “enquanto necessidade ontológica a esperança precisa da prática para tornar-se concretude histórica. É por isso que não há esperança na pura espera, nem tampouco se alcança o que se espera pura, que vira, assim, espera vã”.

Com relação às questões com menores médias, de acordo com as respostas dos estudantes, destacam-se:

- a) C.7 As pessoas se preocupam demais com os problemas ambientais;
- b) C.10 Os problemas ambientais devem ser deixados aos especialistas;
- c) C.16 A agricultura e a pecuária são as principais responsáveis pela poluição ambiental.

As duas primeiras questões corroboram com o pensamento de que a sociedade se preocupa pouco com os problemas ambientais e não acreditam que isso seja apenas um problema que seja resolvido por meio da ciência. Isso porque, ao contrário das três questões com maior média, nestas foi observada discordância nas afirmações. A questão C.16 aparece entre as questões com menor média e enfatiza a crença que permeia entre os jovens do estado de que a agricultura e a pecuária não são os principais geradores de poluição ambiental.

A questão C.7 apresentou a menor média da seção, isso demonstra que as pessoas se preocupam pouco com os problemas ambientais, dados que corroboram com os resultados de Pinafo (2016), em uma amostra brasileira e italiana do instrumento Barômetro, e de Oliveira e Gebara (2022), em uma amostra do estado de São Paulo. Na questão C.10, pode-se observar que os estudantes percebem que a ação social e política pode auxiliar no reparo ambiental, mas não cabe essa responsabilidade apenas aos cientistas.

Callenbach (2006, p. 78) explica como os valores dos seres humanos entram em conflito para melhorar a qualidade de vida, nas palavras do autor, “com o surgimento do capitalismo, os povos do Ocidente passaram a acreditar que a tecnologia podia resolver todos os problemas e era a coisa mais importante da vida”. Embora esta ainda não seja a realidade do estado, há de se ter esperança de que a sociedade perceba os malefícios da ação antrópica, e que neste momento já não seja tarde demais.

Já na questão C.16, a predominância de respostas que discordam (72,4%) com a afirmativa de que agricultura e pecuária são as principais causadoras de poluição pode ser justificada pelo fato de que, a nível estadual, essas atividades são predominantes e estão atreladas à realidade dos estudantes. A exemplo de residências ou famílias na zona rural, cidades pequenas muito vinculadas a esses setores econômicos, a agricultura familiar, feiras e merenda escolar proveniente dessas atividades, dentre outros fatores, geram impressões positivas e deixam de associar as grandes fazendas e latifúndios a práticas insustentáveis e poluidoras. Stedile (2006, p. 17) define o agronegócio como:

[...] neoliberalismo da agricultura. Esse modelo neoliberal teve a sua amplitude também na agricultura. Selou-se uma aliança subordinada entre os grandes fazendeiros, os capitalistas, que se dedicam à exportação, com as empresas transnacionais que controlam o comércio agrícola internacional, as sementes, a produção de agrotóxicos e a agroindústria.

O agronegócio aclamado pela mídia exerce poder e influência na sociedade, maquiando os impactos e conflitos ambientais e defendendo os interesses do setor (Velho, 2018), bem como contribuindo para a crise climática. Recentemente, no ano de 2024, o estado sofreu com a maior crise climática da sua história, chuvas intensas deixaram cidades embaixo da água e vários seres vivos perderam suas vidas, sob efeito do El Niño, fenômeno agravado pela ação antrópica, da poluição, desmatamento, urbanização descontrolada e

agricultura intensiva, fatores que favorecem os extremos climáticos e o desequilíbrio ecológico.

Já é mais do que urgente a mobilização ambiental, infraestrutura adequada, projetos de lei mais rigorosos e a fiscalização apropriada, a fim de que esses desastres não se tornem o “novo normal”. Para tanto, “É a integração das diferentes áreas do conhecimento que permitirá a compreensão da crise socioambiental, em todos os seus aspectos” (Ferreira; Freitas, 2013, p. 80); é necessário que a formação de cidadãos seja significativa e englobe conhecimentos que estimulem o senso crítico do alunado. Para isso, a formação docente precisa estar atrelada a essas premissas, visto que “a docência é, assim, uma intervenção pedagógica que propicia ao sujeito impulsionar seu desenvolvimento dinâmico porque envolve memória, tensão, conceituação e questionamentos” (Moraes; Naman; Darsie, 2015, p. 29).

O conceito de sustentabilidade é de conhecimento dos estudantes do Rio Grande do Sul?

Compreender o conceito de sustentabilidade é fundamental para a evolução cognitiva humana, possibilitando novos rumos para a natureza e uma vida mais saudável e viável a todas as formas de vida da Terra. Capra (2006, p. 53) enfatiza a interdependência dos organismos no ecossistema, para o autor, “a sustentabilidade sempre envolve a comunidade na sua totalidade. Essa é a lição profunda que temos que aprender com a natureza”.

Tabela 3 - Resposta dos estudantes do RS à pergunta ‘o conceito de sustentabilidade está claro para mim’ de acordo com a Região Funcional segundo dados do ROSES-RS 2022.

Localização	RFs	Respostas				
		Inválidas	1	2	3	4
Região Metropolitana	RF 1	7,1%	11,2%	25,6%	33,8%	22,3%
Centro-Leste	RF 2	3,6%	10,6%	25,5%	39,0%	21,3%
Nordeste	RF 3	5,5%	7,6%	26,6%	33,3%	27,0%
Região Metropolitana	RF 4	1,5%	4,4%	38,2%	30,9%	25,0%
Sudeste	RF 5	8,5%	12,4%	22,5%	38,0%	18,6%
Sudoeste	RF 6	6,2%	13,2%	25,8%	38,4%	16,4%
Noroeste	RF 7	6,7%	6,1%	33,0%	35,8%	18,4%
Centro-Oeste	RF 8	7,3%	6,8%	23,2%	33,9%	28,8%
Noroeste	RF 9	4,9%	8,5%	22,7%	38,7%	25,2%
Estado		6,2%	9,4%	26,0%	35,6%	22,8%

Fonte: Czekalski (2023).

No entanto, considerando o cenário dos jovens das escolas gaúchas, que não percebem que a agropecuária é uma das atividades com grande potencial poluidor à natureza, questiona-se se o conceito de sustentabilidade está nítido para esses estudantes. A fim de interpretar a percepção dos estudantes do estado de cada RF para a questão C. 17: O conceito de sustentabilidade está claro para mim, foi utilizado o programa SPSS para trabalhar com os dados do ROSES-RS, selecionando as porcentagens das frequências das respostas para cada uma das opções da Escala *Likert* e desenvolvida uma tabela (Tabela 3). A Tabela 3 exibe os resultados da questão C.17 de acordo com as nove RFs e o estado, a

fim de compreender se existe diferença de resposta por RF. Os dados inválidos referem-se aos questionários onde essa questão não foi respondida ou que houve mais de uma marcação de resposta. As regiões das quais cada RF corresponde constam na Tabela 1.

O instrumento ROSES-RS visa a obtenção da percepção dos estudantes sobre as diversas temáticas pertencentes a C&T, sendo assim, considera-se aqui a interpretação dos participantes do questionário. Não cabe nesta pesquisa o julgamento sobre a real compreensão do jovem sobre o conceito, e sim se ele julga conhecer o termo ou não.

Para permitir a análise sobre as respostas dos estudantes, reuniram-se as porcentagens das respostas de discordância (1+2) e as de concordância (3+4). Conforme os resultados, nota-se que em todas as RFs a maioria dos estudantes concorda que o conceito de sustentabilidade seja compreensível, isso significa que a concordância independe do setor econômico preponderante em cada RF. As respostas de âmbito estadual, onde estão presentes todas as RFs, confirmam as afirmações citadas, a maior porcentagem dos estudantes do estado concorda que o conceito de sustentabilidade esteja nítido para eles, sendo 58,4% dos participantes, e apenas 35,4% discordam da afirmativa.

Além disso, a maior porcentagem é encontrada na opção 3 "concordo" nas 8 RFs, apenas na RF4 que a maior porcentagem se encontra na opção 2 "discordo". As extremidades "Concordo totalmente" e "Discordo totalmente" são as opções com menos marcações. Fato é que provavelmente todos já tiveram contato com o conceito de sustentabilidade, muitas vezes por meio da mídia, escola, ambientes informais, conversas familiares, entre outros.

Por conseguinte, reflete-se sobre as palavras de Capra (2006, p. 58):

Não é exagero dizer que a sobrevivência da humanidade vai depender de nossa capacidade, nas próximas décadas, de entender corretamente esses princípios da ecologia e da vida. A natureza demonstra que os sistemas sustentáveis são possíveis. O melhor da ciência moderna está nos ensinando a reconhecer os processos pelos quais esses sistemas se mantêm. Cabe a nós descobrir como aplicar esses princípios e criar sistemas de educação pelos quais as gerações futuras poderão aprendê-los e planejar sociedades que respeitem e aperfeiçoem.

Diante disso, os resultados discutidos neste segmento evidenciam a importância de compreender o conceito de sustentabilidade em virtude de agregar mais conhecimentos em prol da defesa do meio ambiente, já que esse é um dos conceitos mais empregados à causa ambiental na atualidade. Desse modo, entende-se que "esse destaque atribuído à sustentabilidade, nos dias de hoje, confirma a necessidade de mudança de pensamento, práticas e hábitos" (Vasconcelos; Freitas, 2012, p. 100). No entanto, enfatiza que a responsabilização das atitudes ambientais é pouco inerente à percepção de sustentabilidade.

Considerações finais

Este estudo viabilizou a investigação da voz dos estudantes das escolas gaúchas sobre os desafios ambientais, utilizando o instrumento ROSES-RS 2022. Ao analisar os dados da seção C do questionário, é possível perceber que os estudantes do RS sinalizam interesse por questões de cunho ambiental, e acreditam que a sociedade na totalidade precisa

desenvolver maior interesse pela proteção do ambiente, dados que convergem com estudos anteriores aplicados no Brasil (Gouw, 2013; Franzolin; Garcia; Bizzo, 2020).

Além disso, o estudo demonstrou que os estudantes acreditam que o setor agropecuário é visto como uma atividade que não impacta negativamente o meio ambiente, isso demonstra o quanto a mídia e os setores que detêm o poder financeiro deste país (e em especial dos estados com economia baseada do agronegócio) influenciam na opinião da população, ocultando informações fundamentais para o posicionamento e senso crítico.

Outrossim, os resultados revelam que os participantes em sua maioria afirmam conhecer o conceito de sustentabilidade, independentemente do setor econômico preponderante na sua região. Entretanto, não se pode inferir que os jovens compreendem realmente o conceito, e nem que ele tem se tornado mais ou menos compreendido, tendo em vista que o item é inédito em instrumentos aplicados no país.

Ainda assim, como a análise dos resultados é a partir das percepções dos educandos, estima-se que o que se retrata aqui é o grande movimento de inclusão da sustentabilidade que tem se instaurado em diversos meios de comunicação, setores empresariais, documentos educacionais e estratégias políticas internacionais. Entretanto, por seu viés polissêmico, a intenção ao utilizar o termo vai depender do interlocutor, nem sempre está pautado na mudança do cenário ambiental do mundo, muitas vezes mostra quem pode usufruir da natureza para aumentar a sua riqueza em nome da sustentabilidade.

Diante desses resultados, algumas medidas podem ser adotadas nos espaços escolares para contribuir com o aprendizado dos jovens e a sua formação crítica e humanista. Dentre elas, desenvolver materiais didáticos que favoreçam e incentivem o interesse dos educandos pela natureza e como se pode, de forma individual e coletiva, transformar o ambiente em que se vive. A escolha do livro didático também pode fomentar essa prática, aliás, este material, quando bem selecionado, pode favorecer na compreensão do conceito de sustentabilidade e como cada setor econômico pode influenciar na diminuição da poluição.

Por fim, o projeto ROSES-RS 2022 traz informações relevantes que precisam ser pautas para criação de políticas públicas educacionais, ferramentas didáticas, programas sociais formais e não formais e formação de professores, priorizando os problemas ambientais, particularmente relacionados a evidências sobre a poluição ambiental do setor agropecuário.

Agradecimentos

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

Referências

CALLENBACH, E. O poder das palavras. orgs. STONE, M. K; BARLOW, Z. *Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável*. tradução Carmen Fischer. - São Paulo: Cultrix, 2006.

CAPRA, F. Falando a linguagem da natureza: princípios da sustentabilidade. orgs. STONE, M. K; BARLOW, Z. *Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável*. tradução Carmen Fischer. - São Paulo: Cultrix, 2006.

CARVALHO, I. C. de M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

COOK-SATHER, A. 'Authorizing Students' Perspectives: Toward Trust, Dialogue, and Change in Education." *Educational Researcher* 31, no. 4 (2002): 3-14.

CZEKALSKI, R. G.; AMESTOY, M. B. Percepção ambiental e o projeto ROSES-RS: Posicionamento de estudantes do ensino médio gaúcho. Os interesses dos jovens gaúchos em Ciência e Tecnologia, Projeto ROSES-RS 2022. Editora FACOS - UFSM. 2023.

DUARTE, A. W. B. Survey. In: OLIVEIRA, D.A.; DUARTE, A.M.C.; VIEIRA, L.M.F. *DICIONÁRIO: trabalho, profissão e condição docente*. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CDROM.

FERREIRA, D. T.; FREITAS, N. M. da S. Ensino de ciências e cidadania: perspectivas para o consumo sustentável. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, Belém, v. 10, n. 19, p. 78-93, dez. 2013.

FRANZOLIN, F.; GARCIA, P. S.; BIZZO, N. Amazon conservation and students' interests for biodiversity: The need to boost science education in Brazil. *Science Advances*, v. 6, n. 35, 2020.

FREIRE, P. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. 12ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOUW, A. M. S. As opiniões, interesses e atitudes dos jovens brasileiros frente à ciência: uma avaliação em âmbito nacional. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

GUEDES, T. A. et al. Estatística descritiva. *Projeto de ensino aprender fazendo estatística*, p. 1-49, 2005.

LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. 494 p.

MORAES, M. C. de; NAMAN, D, C.; DARSIE, M. M. P. Formação docente relacionada com questões sociocientíficas: complexidade, contribuições e limitações de uma prática educativa. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, Belém, v. 12, n. 23, p. 18-30, 2015.

OLIVEIRA, T. P. R. de; GEBARA, M. J. F. O que pensam estudantes do Ensino Fundamental sobre a Ciência. *Educação em Análise*, Londrina, v. 7, n. 2, p. 572-589, 2022. DOI: 10.5433/1984-7939.2022v7n2p572.

PEREIRA, A. S. et al. *Metodologia da pesquisa científica* [recurso eletrônico]. – 1. ed. – Santa Maria, RS: UFSM, NTE, 2018.

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. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ROBISON, C.; TAYLOR, C. Student voice as a contested practice: Power and participation in two student voice projects. *Improving Schools*, v. 16, n. 1, p. 32 – 46, 2013.

SCHREINER, C.; SJØBERG, S. Sowing the seeds of ROSE. *Acta Didactica* 4/2004, p. 120, 2004.

SILVA, C. S. de S. da et al. Pesquisa de percepções de estudantes do ensino médio sobre os desafios ambientais. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 26, 2020.

SILVA, D. R. da. Resolver problema a partir de uma proposta pedagógica contextualizada com a realidade dos alunos: uma possibilidade para o ensino de ciências. Tese de Mestrado em Educação em Ciências – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

STEDILE, J. P. et al. Manifesto das Américas em defesa da natureza e da diversidade biológica e cultural. *Revista Caros Amigos*, São Paulo: Casa Amarela, ano 10, n. 112, p.40, jul. 2006.

TOLENTINO-NETO. L. C. B. de. *Os interesses dos jovens gaúchos em Ciência e Tecnologia: projeto ROSES - RS 2022* /TOLENTINO-NETO. L. C. B. (org.). Santa Maria, RS: FACOS-UFSM, 2023.

VASCONCELOS, E. R. de; FREITAS, N. M. S. O paradigma da sustentabilidade e a abordagem CTS: mediações para o ensino de ciências. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, Belém, v. 9, n. 17, p. 89-108, 2012.

VELHO, J. P. L. *A Educação Ambiental na sustentabilidade do agronegócio: o caso da Bunge no extremo sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado, FURG, 2018.

VOLKWEISS, A. et al. Protagonismo e participação do estudante: desafios e possibilidades. *Educação por escrito*, v. 10, n. 1, p. e29112-e29112, 2019.