

“A disciplina de Ciências é interessante, mas não é a minha preferida”: um paradoxo entre estudantes brasileiros

“The Science discipline is interesting, but it is not my favorite”: a paradox among Brazilian students

Kauana Gehrke Tonin¹

Luiz Caldeira Brant de Tolentino-Neto²

Daniel Morim Ocampo³

Resumo

Os jovens brasileiros dizem-se interessados na disciplina Ciências, mas preferem outras matérias. Este artigo analisa três grupos de jovens brasileiros que se distribuem dentro da preferência pela disciplina, (Prioridades Específicas, Outras Prioridades; Baixa Prioridade). Objetivamos compreender semelhanças e diferenças entre esses grupos em relação ao interesse em aprender tópicos em Ciência e tecnologia, as suas percepções das aulas de Ciências e suas experiências extraescolares. Os dados utilizados pertencem à amostra nacional do questionário ROSE Brasil, que coleta opiniões, interesses e atitudes dos jovens frente à Ciência e à tecnologia. Essa é uma pesquisa de base e por se tratar de um grande volume de dados, utilizaremos abordagem quantitativa, por meio de análise estatística. Destacamos que o grupo Prioridades Específicas tem alto interesse em aprender tópicos de Ciências, possui visão positiva de suas aulas e realiza com mais frequência atividades extraescolares relacionadas à Ciências. O grupo Baixa Prioridade possui comportamento oposto ao do grupo anterior. Por fim, o grupo Outras Prioridades possui tópicos de interesse em Ciências e atividades extraescolares que se destacam, como o interesse por temas ligados à saúde e o uso de tecnologias, os quais podem ser utilizados como fonte para motivar esses jovens frente às suas aulas de Ciências.

Palavras chave: ROSE Brasil; Ensino de Ciências; Preferência pela disciplina Ciências; Avaliação em larga escala.

Abstract

Although young Brazilians say they are interested in the Science discipline, they prefer other subjects. This study analyzed three groups of young Brazilians distributed within the preference for this discipline (Specific Priorities, Other Priorities, Poor Priority). We aimed to understand similarities and differences between these groups regarding their interests in learning topics in Science and Technology, their perceptions of science classes, and their out-of-school experiences. The data used belong to the national sample of the ROSE-Brazil

¹ Universidade Federal de Santa Maria | kauanatonin@gmail.com

² Universidade Federal de Santa Maria | lcaldeira@gmail.com

³ Universidade Federal de Santa Maria | kavu_br@yahool.com.br

questionnaire, which collects youngsters' opinions and information on their interests and attitudes towards science and technology. This study is a baseline survey that involves a large volume of data; therefore, it used a quantitative approach through statistical analysis. The findings show that the Specific Priorities group is highly interested in learning science topics, has a positive view of their classes, and performs science-related extracurricular activities more often. The Poor Priority group has the opposite behavior to the previous group. Finally, the Other Priorities group is interested in science topics and extracurricular activities that stand out, such as the ones related to health and the use of technologies. These topics may be used to motivate these young students in their science classes.

Keywords: ROSE Brazil; Science teaching; Preference for the Science discipline; Large-scale assessment.

Introdução

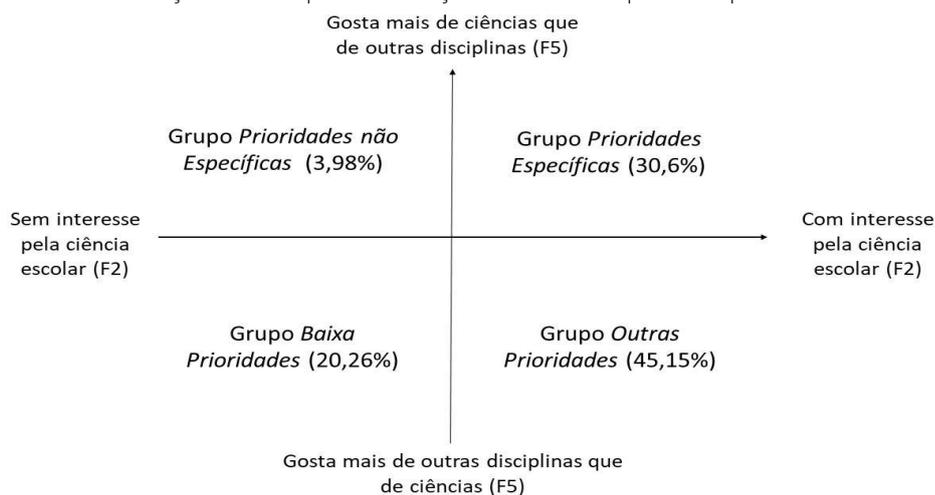
Parte significativa dos jovens não têm interesse pela Ciência escolar. Essa constatação parece acompanhar e preocupar tanto os professores de Ciências, quanto os pesquisadores, há mais de uma década (Schreiner & Sjøberg, 2004; Sjøberg, 2004; Jenkins & Nelson, 2005; Matthews, 2007; Vázques & Manassero, 2008; Pozo & Crespo, 2009; Kearney, 2011; Kearney, 2016). Mesmo sendo amplamente pesquisado ao redor do mundo, não existe um consenso sobre o que pode estar por trás desse fato. Algumas hipóteses são um desajuste do currículo, que pouco mudou com o passar dos anos, ou a metodologia, que segue sendo conteudista e o descompasso desses com o que os jovens querem aprender (Pozo & Crespo, 2009). Além do currículo e das metodologias, outro ponto a se considerar é a motivação para aprender. A motivação é um fator importante para o processo de ensino-aprendizagem (Pozo & Crespo, 2009; Ocampo & Tolentino-Neto, 2020), podendo ela ser extrínseca, mediada por fatores externos e geralmente não duradoura, funcionando em um sistema de recompensa, ou intrínseca, partindo de motivações internas, onde a realização das próprias atividades é o fator motivador (Martinelli & Bartholomeu, 2007). Explicar os fatores que levam os jovens a não ter interesse por uma área em específico é uma tarefa complexa e este texto se soma ao esforço em compreendê-los.

Os jovens brasileiros parecem desviar dessa curva de desinteresse pela disciplina de Ciências, segundo Santos-Gouw (2013), apresentando uma atitude geral positiva em relação às suas aulas de Ciências. No entanto, sobre a preferência pela disciplina de Ciências encontram-se no paradoxo de considerá-la interessante (preferência absoluta), porém gostar mais de outras matérias em relação à Ciências (preferência relativa) (Tonin, Tolentino-Neto, Ocampo, 2021). Essas divergências aparecem nos dados de Santos-Gouw (2013), onde a questão F2 “A disciplina de Ciências é interessante” possui uma média alta (3,17), porém quando a questão é a F5 “Gosto mais de Ciências que de outras disciplinas” a média é baixa (2,10). As questões F2 e F5 pertencem ao questionário ROSE (*The Relevance of Science Education*) aplicado no Brasil, no ano de 2011 por Santos-Gouw (2013). Havendo um alto interesse absoluto pela disciplina, porém um baixo interesse relativo (Tonin, Tolentino-Neto, Ocampo, 2021).

Partindo desse paradoxo, os jovens brasileiros podem ser reunidos em quatro grupos, sendo três deles mais expressivos, frente às suas preferências pela disciplina de Ciências (Tonin, Tolentino-Neto, Ocampo, 2021). O grupo *Prioridade Específica* (30,6%) considera a disciplina de Ciências interessante e preferem a disciplina de Ciências em detrimento de

outras. No grupo *Outras Prioridades* (45,14%) estão aqueles que consideram a disciplina de Ciências interessantes, mas que preferem outras disciplinas. O grupo *Baixa Prioridade* (20,6%) reúne aqueles que não consideram a disciplina de Ciências importante e não a preferem, e, por fim, o grupo *Prioridades não específicas* (3,98%) (Tonin, Tolentino-Neto, Ocampo, 2021). Podemos visualizar os grupos na imagem abaixo (figura 1). O nome dos grupos formados pelos jovens brasileiros foi uma adaptação da nomenclatura dada por Ogawa & Shimode (2004).

Figura 1 – Distribuição dos Grupos em relação ao interesse pela disciplina de Ciências



Fonte: (Adaptado de Tonin, Tolentino-Neto, Ocampo, 2021, p.7)

Metodologia

A pesquisa aqui realizada é considerada uma pesquisa de base, com a função de gerar novos conhecimentos acadêmicos para subsidiar outras pesquisas, podendo, em alguns casos, ter aplicação direta (Gil, 2010). Possui uma abordagem descritiva, realizada por meio de dados quantitativos recolhidos via questionário. Segundo Gatti (2004), não é comum a utilização de dados quantitativos dentro da linha de pesquisa da educação, entretanto, muitas vezes ela se faz necessária para compreender contextos macro, como um olhar nacional. A mesma ressalva é feita por Ocampo e Tolentino-Neto (2019), ao falar da importância dessa abordagem em pesquisas educacionais, as quais servem "tanto para gerar um corpus de conhecimento que subsidie outras pesquisas quanto para a elaboração de políticas públicas de educação" (p. 35).

Dados Utilizados

Os dados utilizados nesta pesquisa correspondem a uma amostra significativa da realidade brasileira do questionário ROSE (The Relevance of Science Education) Brasil4,

4 Os dados do projeto Rose Brasil foram cedidos por meio de uma parceria entre EDEVO – Darwin, USP (Núcleo de Pesquisa em Educação, Divulgação e Epistemologia da Evolução "Charles Darwin da Universidade de São Paulo) e o PPGECQVS, UFSM (Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Sede Universidade Federal de Santa Maria).

coletados em 2011, que abrange alunos do 1º ano do Ensino Médio, na faixa etária dos 15 anos (Santos-Gouw, 2013). Segundo Santos-Gouw (2013), o questionário foi respondido por um total de 2.365 alunos, pertencentes a todas as regiões do país, sendo que 57,67% são meninas e 42,33% dos respondentes são meninos.

O questionário ROSE faz parte de um projeto internacional, com finalidade de conhecer as atitudes e emoções dos jovens em relação a Ciência & tecnologia (C&T), acredita-se que as descobertas podem vir a auxiliar nas respostas às diferentes questões da área de ensino em Ciência (Schreiner & Sjøberg, 2004). O ROSE é subdividido em 8 seções que abordam diferentes temas, são elas: seções A, C e E “O que eu quero aprender”; Seção B “Meu futuro emprego”; Seção D “Eu e os desafios ambientais”; Seção F “Eu e as minhas aulas de Ciências”; Seção G “As minhas opiniões sobre Ciências e tecnologia”; e, Seção H “As minhas experiências fora da escola”, compreendendo um total de 245 itens. Esses itens são respondidos dentro de uma escala likert de quatro pontos, onde as respostas oscilam entre 1, desinteressado, nada importante, não concordo e nunca, até 4, muito interessado, muito importante, concordo e muitas vezes.

Para responder aos questionamentos do presente artigo foram utilizados os três grupos mais expressivos de preferência pela disciplina de Ciências (Prioridade específica; Baixa prioridade; Outras prioridades – Tonin, Tolentino-Neto, Ocampo, 2021) e as respostas das questões referentes às seções A, C e E (“O que eu quero aprender” - 108 questões), as respostas da seção F (“As minhas aulas de Ciências” - 14 questões) e a Seção H (“As minhas experiências fora da escola” - 61 questões). O Grupo Prioridades não Específicas não entrou nessa análise, por entendermos que esse grupo tem uma baixa representatividade e não se encontra dentro do paradoxo descrito, o qual é o foco deste trabalho.

Os itens das seções A, C e E respondem sobre os temas de preferência em Ciências de cada grupo, os itens da seção F mostram como os jovens de cada grupo percebem as suas aulas de Ciências e, por fim, os itens da seção H demonstram quais atividades fora da escola são mais realizadas por cada grupo.

Análise Estatística

Foi realizada a análise de tabulação cruzada, uma análise estatística descritiva em que se cruzaram os grupos (Prioridade Específica; Outras Prioridades; Baixa Prioridade) com as respostas dos itens das seções citadas acima (grupos X Itens). Em paralelo, foi realizada uma análise de qui-quadrado e de resíduo ajustado para cada item. O qui-quadrado verifica se duas variáveis possuem dependência (Hair et al. 2009) - consideramos p-valor < 0,05. Já a análise de resíduo aponta se as respostas para cada item estão dentro do esperado para aquele grupo (valores próximos a zero), acima do esperado (valores positivos) e abaixo do esperado (valores negativos) (Hair et al. 2009). Para realizar todas as análises estatísticas, utilizamos o Software IBM SPSS (Statistical Package for the Social Science). Ressaltamos que optamos por não realizar uma análise por gênero, recorte encontrado em muitos trabalhos que utilizam o ROSE. Essa escolha se deu pelo fato de que uma das questões que compõem a formação dos grupos (F5 “Gosto mais de Ciências que de outras disciplinas”) não possui diferença estatística nas respostas entre meninos e meninas.

Resultados

Em virtude de se tratar de um grande volume de dados, os resultados serão apresentados por meio de padrões encontrados e separados dentro das seções. Optamos, também, por demonstrar e explicar (tabela 1) um exemplo de como funciona a análise estatística de resíduo, e para não sobrecarregar o texto com tabelas numéricas, iremos, após isso, apenas, relatar os resultados encontrados.

Tabela 1 – Exemplo do comportamento da estatística de resíduo entre os grupos *Prioridades Específicas, Baixa Prioridade e Outras Prioridades* e os itens das Seções.

| | | Item A1 "Estrelas, Planetas e Universo" | | | | | |
|--------------|--------------------------|-----------------------------------------|----------------------|-------------|----------------------|-------|-----|
| | | Desinter essado | Pouco Interessado | Interessado | Muito Interessado | Total | |
| Grupos | Baixa Prioridade | Contado | 111 | 183 | 100 | 52 | 446 |
| | | Esperado | 73,1 | 147,6 | 123,6 | 101,7 | |
| | | Resíduo | 5,5 | 4,0 | -2,8 | -6,3 | |
| | | Ajustado | | | | | |
| | Outras Prioridades | Contado | 148 | 342 | 271 | 237 | 998 |
| | | Esperado | 163,5 | 330,3 | 276,6 | 227,6 | |
| | | Resíduo | -1,8 | 1,1 | -0,5 | 1,0 | |
| | | Ajustado | | | | | |
| | Prioridade Específica | Contado | 88 | 176 | 216 | 194 | 674 |
| | | Esperado | 110,4 | 223,1 | 186,8 | 153,7 | |
| | | Resíduo | -2,8 | -4,7 | 3,0 | 4,5 | |
| | | Ajustado | | | | | |
| | | | | | | 2.118 | |
| Qui-quadrado | | | | | | 0,00 | |

Fonte: (autor).

Os resíduos ajustados mostram se existe uma tendência nas respostas das questões dentro dos grupos, resíduos negativos significam que aquela alternativa é menos respondida que o esperado, resíduos positivos apontam que a alternativa é respondida acima do esperado para o grupo, e resíduos próximos a zero demonstram que a resposta está de acordo com o esperado. Na tabela 1, podemos observar três diferentes tipos de resíduo, um com tendência negativa, outro com tendência positiva e um sem tendência, são eles:

→ **Resíduo Negativo:** Observar que o grupo *Baixa Prioridades* demonstra tendência a responder de maneira mais negativa ao item A1. Verificamos esse resultado nos resíduos negativos encontrados nas respostas interessado ou muito interessado, conjuntamente com os resíduos positivos nas respostas desinteressados e pouco interessado.

→ **Resíduo Positivo:** Observar que o grupo *Prioridades Específica* possui tendência a responder de maneira mais positiva a esse item, uma vez que os resíduos negativos são encontrados nas alternativas desinteressado e pouco interessado, e os resíduos positivos são encontrados nas opções interessado e muito interessado.

→ **Resíduo próximo a zero:** Observar que o grupo *Outras Prioridades*, para esse item, não possui um padrão claro de resposta, uma vez que o resíduo não possui um padrão de comportamento.

Antes de entrarmos nos resultados de cada grupo, é importante ressaltarmos que é esperado que o grupo *Prioridades Específica* responda mais positivamente às questões das

seções, já que esse grupo tem uma alta preferência pela disciplina Ciências e que o contrário é esperado para o grupo *Baixa Prioridade*, uma vez que esse não tem preferência pela disciplina de Ciências.

Grupos X Temas de Interesse em aprender tópicos de Ciências (Seções A, C e E)

Ao realizarmos a análise de tabulação cruzada percebemos um padrão de respostas para a maioria dos 108 itens, estando de acordo com o esperado. O grupo *Prioridades Específicas* possui tendência a responder de maneira mais positiva a todos os itens dessa seção, indicando um interesse geral em aprender sobre Ciências. O grupo *Baixa Prioridade*, ao contrário, possui tendência a responder de maneira mais negativa a esses itens, apontando para um baixo interesse geral em aprender tópicos de Ciências. Por fim, o grupo *Outras Prioridades* não possui um padrão claro de resposta como os outros dois grupos.

Esse mesmo padrão entre os grupos e o interesse em aprender tópicos de Ciências foi encontrado nos jovens japoneses, onde o grupo *Prioridades Específicas* também demonstrou interesse acima do esperado para aprender diferentes tópicos de Ciências, o grupo *Baixa Prioridade* não mostrou interesse em aprender os tópicos de Ciências e o grupo *Outras Prioridades* não apresentou um padrão em suas respostas (Ogawa & Shimode, 2004).

O grupo *Outras Prioridades* é o maior entre os jovens brasileiros e o único que, como vimos acima, não possui um padrão claro de resposta, por isso, iremos explorar com mais detalhes os resultados desse grupo no quadro 1. Destacamos 3 itens com menor interesse em aprender, (resíduo negativo, nas alternativas interessado ou muito interessado e resíduo positivo, em pouco interessado e desinteressado) e 14 itens com maior interesse em aprender, (resíduo positivo em interessado e muito interessado e resíduo negativo para pouco interessado ou desinteressado), para o grupo *Outras Prioridades*. Tolentino-Neto (2008) categorizou os itens das seções A, C e E por áreas ou temas, dentro dos conteúdos abordados no currículo de Ciências brasileiro.

Dentre os itens com resíduo negativo para o grupo *Outras Prioridades*, destacamos os itens E26 e E37, pois além desse grupo não demonstrar interesse em aprendê-los, segundo Santos-Gouw (2013), eles são tópicos de baixo interesse geral para os jovens brasileiros. Santos-Gouw (2013) traz em seu estudo que a questão E37 “Cientistas famosos e suas vidas” foi considerada, dentro de um contexto internacional, como importante, pois pode ser considerada uma indicação de predisposição, ou não, a seguir carreiras científicas.

Das questões com resíduo positivo para o grupo *Outras Prioridades*, oito delas (A37; A40; C8; C13; E5; E8; E10; E11) estão entre os 20 tópicos que os jovens brasileiros mais têm interesse em aprender, três questões aparecem entre os 20 tópicos mais interessantes apenas para meninas (E13) ou meninos (E16; E40) (Santos-Gouw, 2013). As demais questões não estão contempladas nos tópicos mais interessantes sobre Ciências que os jovens brasileiros querem aprender (E34; A16; A34).

Desses itens, seis são classificados como pertencentes a área da Saúde, segundo Tolentino-Neto (2008), e esses mesmos itens são classificados dentro da área de Biologia Humana, para Schreiner (2006). Nota-se um interesse desse grupo por essas áreas. Esse resultado vai ao encontro de outros trabalhos, os quais mostram que, de maneira geral, os jovens brasileiros possuem interesse em aprender tópicos nessas áreas (Santos-Gouw, 2013; Ocampo & Tolentino-Neto, 2020). Tópicos ligados à proteção ambiental e à física aparecem

também para esse grupo. Segundo o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT, 2019), em pesquisa recente, os jovens brasileiros têm como as duas temáticas de maior interesse o meio ambiente, seguido de saúde e medicina, corroborando os dados encontrados em nosso estudo.

Quadro 1 – Itens das Seções A, C e E “O que eu quero aprender” com tendência ao resíduo negativo e ao positivo para o Grupo *Outras Prioridades* e suas classificações.

| Itens com tendência a resíduo negativo | Classificação Tolentino-Neto (2008) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| E26 “Os detergentes e sabões e como funcionam” | Química |
| E29 “Como utilizar e consertar equipamentos elétricos e mecânicos” | Física |
| E37 “Cientistas famosos e suas vidas” | Ciência & Cientista |
| Itens com tendência a resíduo positivo | |
| A37 “O que comer para nos mantermos saudáveis e em boa forma física” A40 “Como manter o meu corpo forte e em boa condição física” E8 “O câncer, o que sabemos e como podemos tratá-lo” E10 “Como prestar primeiros socorros” E11 “O que sabemos sobre HIV/AIDS e como controlá-la” E13 “Como as diferentes drogas proibidas podem afetar o nosso corpo” | Saúde |
| C13 “Porque sonhamos e qual o significado dos nossos sonhos” | Mistério, fenômenos inexplicáveis |
| E16 “Como proteger espécies de animais ameaçados de extinção” E5 “O que se pode fazer para assegurar ar limpo e agradável” | Proteção ambiental |
| A16 “Como as pessoas, animais, plantas e ambientes dependem um dos outros” | Biologia |
| C8 “A possibilidade de vida fora do planeta Terra” A34 “Qual a sensação de viver sem peso no espaço” | Física |
| E40 “Invenções e descobrimentos recentes da Ciência e da tecnologia” | Tecnologia |
| E34 “Porque é que a religião e a Ciências às vezes entram em conflito” | Ciência & cientistas |

Fonte: (autor).

As questões com resíduo positivo, ou as temáticas que elas abordam podem servir para motivar os alunos desse grupo, em relação ao ensino de Ciências (Ogawa & Shimode, 2004; Ocampo & Tolentino-Neto, 2020) e, também, podem ser utilizadas para criar estratégias de ensino (Ogawa & Shimode, 2004), onde o professor pode partir de uma temática de interesse para ensinar os conteúdos necessários, mas que os alunos não possuem tanto interesse. Vale ressaltar, que não se trata apenas de ensinar o que os jovens têm interesse,

mas sim de partir desses interesses para motivá-los a aprender outros (Pozo & Crespo, 2009).

Grupos X Minhas aulas de Ciências (Seção F)

Na seção F, assim como nas seções anteriores, encontramos o mesmo padrão de respostas. O grupo Prioridade Específica tende a responder de maneira positiva às questões dessa seção, enquanto o grupo Baixa Prioridade não parece perceber a importância das suas aulas de Ciências. Levando em conta que nas disciplinas de Ciências pretende-se que os alunos aprendam Ciências, aprendam acerca das Ciências, aprendam a fazer Ciências e desenvolvam atitudes positivas face às Ciências (Hodson, 1992), encontramos no grupo Baixa Prioridade uma visão preocupante sobre suas aulas de Ciências, pois parece que eles não estabelecem relações entre a disciplinas e as atitudes positivas. Relação essa feita com facilidade pelo grupo Prioridades Específicas.

O grupo Outras Prioridades, novamente, não possui um padrão único de respostas para as questões dessa seção, como os outros grupos, portanto, iremos mostrar os itens dessa seção que possuem destaque para esse grupo. Salientamos, que esse grupo tende a responder mais positivamente para duas questões, responde a seis questões de maneira semelhante ao grupo Baixa Prioridade e responde a cinco questões de maneira mais neutra.

As questões dessa seção foram classificadas por Santos-Gouw (2013), conforme seus vieses em quatro grupos: Facilidade/Dificuldade no aprendizado da disciplina; Relação entre a disciplina e a futura carreira; Interesse pessoal pela disciplina; e, Vantagens diretas da aprendizagem da disciplina. As questões em destaque do grupo Outras Prioridades e suas respectivas classificações encontram-se no quadro 2, abaixo.

Quadro 2 – Itens da Seção F - "As minhas aulas de Ciências" com resíduo negativo e positivo para o grupo *Outras Prioridades* e suas classificações.

| Itens com tendência a resíduo negativo | Classificação Santos-Gouw (2013) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| F3: "As Ciências, para mim, são bastante fáceis de aprender"; | Facilidade/Dificuldade na aprendizagem de Ciências |
| F4: "As Ciências abriram-me os olhos para empregos novos e emocionantes"; F14 "Gostaria de ser cientista" F16 "Gostaria de ter um emprego que lide com tecnologias avançadas." | Relação: disciplina – futura carreira |
| F9: "As Ciências tornaram-me mais críticos e céticos" | Vantagens diretas da aprendizagem da disciplina |
| F15: "Gostaria de aprender tanta Ciência quanto possível na escola" | Interesse pessoal pela disciplina |
| Itens com tendência a resíduo positivo | |
| F7 "Os conhecimentos que adquiro em Ciências serão úteis na minha vida cotidiana" F13 "A Ciência que aprendo na escola ensina-me a cuidar melhor da minha saúde" | Vantagens diretas da aprendizagem da disciplina |

Fonte: (autor).

Percebemos, por meio do quadro 2, que os jovens do grupo *Outras Prioridades* não estabelecem relação entre as disciplinas de Ciências e a sua futura carreira. De modo geral, os jovens brasileiros não pretendem seguir carreiras científicas, e nesse aspecto possuem um comportamento semelhante aos jovens de países desenvolvidos (Santos-Gouw, 2013). Na Europa existe um esforço, há mais de uma década, para buscar e criar estratégias de fundo político e educacional que auxiliem a tornar o ensino na área STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática) mais interessante, e como consequência aumente a busca dos jovens por carreiras nessas áreas, porém os esforços até o momento não mostraram os resultados esperados (Kearney, 2016). Santos-Gouw & Bizzo (2016) observam que as meninas conseguem perceber mais as vantagens diretas da aprendizagem, enquanto os meninos percebem melhor a relação da disciplina com a futura carreira.

Por outro lado, esse grupo tende a perceber vantagens na aprendizagem da disciplina, como a utilidade dos conhecimentos adquiridos para sua vida cotidiana e a importância da disciplina em relação aos cuidados da sua saúde. Essas percepções tornam-se importantes, pois, muitas vezes, o professor se torna referência, é o contato preferido pelo jovem para falar ou esclarecer dúvidas sobre a sua saúde e a área da C&T (Brêtas et al., 2009; INCT-CPCT, 2019).

Grupos X As minhas experiências fora da escola (Seção H)

Para as 61 questões da Seção H, observamos o mesmo padrão encontrado nas demais seções, onde o grupo *Prioridades Específica* tende a realizar com mais frequência as experiências extraescolares ligadas a C&T, enquanto o grupo *Baixa Prioridade*, em geral, não realiza ou pouco vive essas experiências. Já o grupo *Outras Prioridades* não possui um padrão de resposta, possuindo resíduos com comportamentos diferentes.

Segundo o Centro de Gestão de Recursos Estratégicos (CGEE) (2017), o nível de interesse que um indivíduo tem sobre C&T parece influenciar na realização ou não de atividades ligadas à área, onde quanto mais interessado se diz, mais atividades ligadas a C&T realiza. A pesquisa acima ainda retrata que o nível de interesse por C&T é influenciado por alguns fatores, dentre eles o nível de desenvolvimento socioeconômico do indivíduo, sendo interesse em C&T diretamente proporcional ao nível socioeconômico. Por fim, o INCT-CPCT (2019), em pesquisa de opinião pública sobre interesse dos jovens por C&T, constatou que os jovens estão acessando cada vez menos espaços ligados à C&T, como museus, jardins botânicos, feiras científicas, entre outros.

Onze itens do grupo *Outras Prioridades* destacam-se pela sua tendência a resíduo positivo, indicando que esse grupo tende a realizar essas atividades além do esperado. Os itens estão apresentados no quadro 3. Agrupamos os itens do quadro abaixo (quadro 3) seguindo a classificação proposta por Santos-Gouw (2013), a autora agrupou as questões dessa seção por meio de experiências que se assemelham pelo contexto que são realizadas. Sendo as categorias: “Tive contato físico com a natureza e os animais”; “Utilizei ferramenta e/ou objetos (objetos de medição, localização, etc.)”; “Tive contato com tecnologia de informação (computadores) e Comunicação (Internet e Celulares)”; “Fiz matérias, produtos, comidas”; “Participei ativamente das atividades de acampamento”; “Busquei conhecimentos sobre a natureza através de leituras, TV e centros de Ciências”; “Cuidados com a saúde”; “Fiz tarefas, reparos e consertos domésticos”; e, “Li meu horóscopo”.

Quadro 3 – Itens da Seção H - "As minhas experiências fora da escola" com tendência a resíduos positivos para o grupo *Outras Prioridades* e suas classificações.

| Itens com tendência a resíduo positivo | Classificação Segundo Santos-Gouw (2013) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| H12: "li coisas sobre a natureza ou as Ciências em livros ou revistas"; H13: "vi documentários sobre a natureza na televisão ou no cinema" | Busquei conhecimentos sobre a natureza através de Leituras, TV e centro de Ciências |
| H25: "limpei e cuidei de uma ferida, machucado" | Cuidados com saúde |
| H43 "Utilizei, uma régua, uma fita métrica, trena, etc..." | Utilizei ferramentas e/ou objetos (objetos de medição, localização, etc.) |
| H44: "Utilizei um telefone celular"; H45: "enviei ou recebi uma mensagem SMS"; H46: "procurei informação na internet"; H47: "joguei jogos no computador"; H48: "utilizei um dicionário, enciclopédia, etc. no computador"; H49: "gravei música da internet"; H51: "utilizei um processador de texto no computador (Word, etc.)" | Tive contato com tecnologia de informação (computadores) e comunicação (Internet e celulares) |

Fonte: (autor).

Como podemos observar pelo quadro 3, os alunos que pertencem ao grupo *Outras Prioridades*, tendem a pesquisar assuntos relacionados a C&T, e a utilizar bastante as tecnologias no seu dia-a-dia. Os professores podem se valer dessa experiência que os alunos do grupo *Outras Prioridades* têm para motivá-los nas aulas de Ciências, contemplando estratégias de ensino que se utilizem de tecnologia e da busca por conteúdos de Ciências.

Considerações finais

Percebemos claramente que o grupo *Prioridade Específica* (30,6% dos jovens brasileiros) tem uma tendência a gostar de maneira mais generalizada de aprender tópicos em Ciência, assim como tem uma relação positiva com a disciplina de Ciências, enxergando as vantagens na aprendizagem para sua vida, vendo relação positiva entre a disciplina e a futura carreira e, ainda, realiza mais atividades extraclasse que estão ligadas a C&T. Podemos dizer que nesse grupo encontram-se os jovens que estão mais predispostos a seguir as carreiras científicas.

O grupo *Baixa Prioridades* (20,06% dos jovens brasileiros) possui uma relação inversa ao grupo destacado anteriormente, ou seja, expressam uma relação pouco positiva com a disciplina escolar de Ciências, tem dificuldades em perceber a relevância desse estudo em suas vidas, são pouco interessados em seguir carreiras ligadas à C&T e não realizam atividades extraclasse ligadas a C&T.

O grupo *Outras Prioridades*, o mais expressivo entre os jovens brasileiros (45,14%), encontra-se no paradoxo entre ter interesse, mas não colocar a disciplina de Ciências entre

as que mais gosta. Percebemos alguns nexos, apesar de ser em menor escala, neste grupo. Por exemplo, o seu interesse maior em aprender tópicos relacionados à saúde/biologia humana parece refletir na percepção das aulas de Ciências como fonte de informação para aprender a cuidar melhor da sua saúde, o que pode estar ligado ao fato de ter vivido experiências, mesmo que raras, nessa área, fora da escola. Percebemos, também, a relação entre os jovens desse grupo não quererem aprender sobre os cientistas famosos e suas vidas e tampouco ter interesse em seguir carreiras científicas. Vale ressaltar, que as tecnologias estão bastante presentes na vida desses jovens e que essa é uma ferramenta que pode ser utilizada no ensino de Ciências.

Os resultados, quando olhados separados, podem nos fornecer algumas orientações para o ensino de Ciências, já que mostram os interesses dos alunos sobre aprendizagem, suas percepções sobre as aulas de Ciências e experiências fora da sala de aula. Contudo, quando olhamos os resultados juntos, percebemos algumas congruências, que se utilizadas em conjunto, podem auxiliar os professores a cativarem os alunos do grupo *Outras prioridades* nas aulas de Ciências.

Pozo & Crespo (2009, p.43-44) afirmam que “[...] o ensino deve tomar como ponto de partida os interesses dos alunos, buscar a conexão com o seu mundo cotidiano com a finalidade de transcendê-lo, de ir além, e introduzi-los, quase sem que eles percebam, na tarefa científica”. Esta pesquisa pode ser vista dentro da fala dos autores, uma vez que aponta alguns tópicos de interesse dos jovens dentro da disciplina de Ciências, assim como as tarefas que eles mais costumam realizar. O professor pode se utilizar desses artifícios para cativar os jovens do grupo *Prioridades Específicas* e aguçar mais seu gosto pela disciplina de Ciências.

Sabemos que o Brasil é um país diverso, multicultural, com realidades dos mais diferentes extratos sociais e que esse trabalho não dá conta do “chão da sala” de aula por esses e por outros motivos. A intenção é aumentar o conhecimento, fornecendo subsídios para os professores e pesquisadores da área. Vale lembrar que o ROSE é um instrumento aberto, que pode ser utilizado pelo professor, para que ele mapeie os seus alunos, buscando dentro da sua sala de aula pontos motivadores, tanto em tópicos, quanto em hábitos extraclasse dos alunos, e a partir desses montar suas estratégias de ensino, na busca por envolver e cativar os jovens.

Referências

- BRÊTAS, J., S., S. da; et al. Conhecimento sobre DST/AIDS por estudantes adolescentes. *Revista Escola Enfermagem USP*. v. 43, n. 3, p. 551-557, 2009.
- GATTI, B., A. Estudos quantitativos em educação. *Educação e Pesquisa*, v. 30, n. 1, p. 11-30, 2004.
- Gil, A., C. **Como elaborar projetos de pesquisa**, São Paulo, 4. Ed: Atlas S. A. 2002.
- HAIR, J., F., et al. **Análise Multivariada de Dados**. Tradução de Adonai Schlup Sant’Ana. 6. Ed.: Bookman. 2009.
- HODSON, D. Assessment of Practical Work Some. *Science & Education*, n. 1, p. 115-144, 1992.
- Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT). **O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia?** Resumo

executivo. 2019 Disponível

<http://www.coc.fiocruz.br/images/PDF/Resumo%20executivo%20survey%20jovensFINAL.pdf>. Acessado em 04 de outubro de 2020.

JENKINS, E., W., NELSON, N., W. Important but not for me: students' attitudes towards secondary school science in England. *Research in Science & Technological Education*, v. 23, n. 1, p. 41-57, 2005.

KEARNEY, C. **Efforts to increase students' interest in pursuing mathematics, science and technology studies and careers**. National measures taken by 30 countries – 2015 report. Brussels: European Schoolnet. 2016

KEARNEY, C. **Efforts to Increase Students' Interest in Pursuing Science, Technology, Engineering and Mathematics Studies and Careers, European**. National Measures taken by 21 of European Schoolnet's Member Countries - 2011 Report. European Schoolnet. 2011

MARTINELLI, S. C., BARTHOLOMEU, D. Escala de Motivação Acadêmica: Uma Medida de Motivação Extrínseca e Intrínseca. *Avaliação Psicológica*, v. 6, n. 1, p. 21-31, 2007.

MATTHEWS, P. **The Relevance of Science Education in Ireland**. Dublin: Royal Irish Academy. <http://www.ria.ie/publications/rose.html>, 2007.

OCAMPO, D., M., TOLENTINO-NETO, L., C., B., de. Cluster Analysis for Data Processing in Educational Research. *Acta Scientiae (ULBRA)*, n. 21, p. 34-48. doi: 10.17648/acta.scientiae.v21iss4id5119, 2019.

OCAMPO, D., M., TOLENTINO-NETO, L., C., B., de. As diferentes tipologias que descrevem o interesse dos jovens brasileiros pelas ciências. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, v. 16, n. 37, p. 164-176, <https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/8660/6696>, 2020.

OGAWA, M., SHIMODE, S. Three distinctive groups among japanese students in terms of their school science preference: from preliminary analysis of japanese data of an international survey 'the relevance of science education' (ROSE). *Journal of Science Education in Japan*, v. 28, n. 4, p. 279-291, 2004.

POZO, J., I., CRESPO, M., A., G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5.Ed: Artmed, 2009.

SANTOS-GOUW, A., M. **As opiniões, interesses e atitudes dos jovens brasileiros frente à ciência: uma avaliação em âmbito nacional**. Tese em (Ensino de Ciências e Matemática) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SANTOS-GOUW, A., M.; BIZZO, N. A percepção dos Jovens brasileiros sobre suas aulas de ciências. *Educar em Revista*, n. 60, p. 277-292, 2016.

SCHREINER, C. **Exploring a ROSE-garden: Norwegian youth's orientations towards science - seen as signs of late modern identities**. Doctoral thesis, in (Teacher Education and School Development) Faculty of Education, University of Oslo, Oslo, 2006.

SCHREINER, C., SJØBERG, S. Sowing the Seeds of Rose: Background, rationale, questionnaire development and data collection for ROSE (The Relevance of Science Education) – a comparative study of students' views of science and science education. *Acta Didactica*.

University of Oslo, Oslo. <https://roseproject.no/key-documents/key-docs/ad0404-sowing-rose.pdf>, 2004.

SJØBERG, S. **Science Education: The voice of the learners**. Brussels.

<http://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-sjoberg-eu2004.pdf>. 2004

TOLENTINO-NETO, L., C., B., de. **Os interesses e posturas dos alunos frente às ciências: resultados do Projeto ROSE aplicado no Brasil**. Tese em (Ensino de Ciências e Matemática) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2008

TONIN, K., G.; TOLENTINO-NETO, L., C., B., de. Os jovens brasileiros e a sua preferência pela disciplina Ciências. **Research, Society and Development**, v.10, n.5, e8210514549, 2021(CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 DOI:<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i5.145491>, 2021.

VÁZQUEZ, A., A. & MANASSERO, M., A., M. El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: um indicador inquietante la educación científica. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 5, n. 3, p. 274-292, 2008.