

A percepção do aluno sobre o que é ser aluno: escutas no espaço escolar e suas implicações no Ensino de Física

Students' perceptions of *what it means to be a student*: Listening in the school environment and its implications for physics teaching

 Maria Derlandia de Araújo Januário¹

 Neusa Teresinha Massoni²

¹Universidade Regional do Cariri (URCA), Departamento de Física, Campus Crajubar, Juazeiro do Norte, CE, Brasil.
Autora Correspondente: derlandia.januario@urca.br

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Instituto de Física, Campus do Vale, Porto Alegre, RS, Brasil.

Resumo: Este artigo apresenta escutas realizadas com jovens no espaço escolar, sob a lente teórica de Gimeno Sacristán, que vê o aluno como uma construção social, e análises que buscam identificar reflexos na educação científica. Realizamos rodas de conversas com turmas do 3º ano do Ensino Médio em uma escola pública no estado do Rio Grande do Sul, visando compreender como percebem o que é ser aluno. Por meio da análise de conteúdo, observamos que os estudantes associam o bom aluno à disciplina, à participação e ao cumprimento de regras, enquanto se veem como jovens com múltiplos interesses. A escuta se mostrou essencial para alcançar uma integração em sala de aula, incitar reflexões críticas sobre seu papel, estreitar laços de confiança entre professor e aluno, e se configura como um caminho proveitoso para estimular a participação ativa em dinâmicas argumentativas no compartilhamento do conhecimento científico.

Palavras-chave: Ensino médio; Conhecimento científico; Autopercepção do aluno.

Abstract: This article features interviews with young individuals in a school setting, examined via the theoretical lens of Gimeno Sacristán, who perceives the student as a social construct and analyzes them to identify reflections in science education. We conducted focus groups with third-year high school students at a public school in Rio Grande do Sul to ascertain their perceptions of student identity. Content analysis revealed that students equate being good students with discipline, involvement, and adherence to regulations while seeing themselves as young people with diverse interests. Listening was found to be essential for promoting integration in the classroom, encouraging critical reflection on their roles, building trust between teachers and students, and proving to be a fruitful way to stimulate active participation in the argumentative dynamics of sharing scientific knowledge.

Keywords: Secondary education; Scientific knowledge; Student self-perception.

Recebido em: 10/04/2024

Aprovado em: 18/09/2024



Introdução

Este trabalho emerge de uma investigação de doutoramento em Ensino de Física, conduzida pela primeira autora, que buscou reconhecer a importância de considerar o aluno como o sujeito central no processo de escolarização. Buscamos superar a visão que, usualmente, vê o aluno apenas como receptor passivo de conteúdos, cuja única saída é se sair bem em testes, provas escolares e exames de larga escala (Dantas; Massoni, 2022).

A pesquisa compôs-se de dois estudos empíricos: um com foco na perspectiva dos alunos, investigando suas visões do processo educacional e suas compreensões do que é ser aluno; o segundo, voltado à construção e aplicação de um módulo didático para abordar conceitos introdutórios de Teoria da Relatividade (TR), sob uma abordagem histórico-epistemológica e privilegiando dinâmicas de argumentação científica, inspirado no modelo de argumentação de Stephen Toulmin (Toulmin, 2006).

Realizamos uma revisão de literatura com buscas feitas com o descritor *Contemporary Modern Physics* na coleção principal da base de dados Web of Science, no portal de periódicos da Capes, com filtro temporal da última década. Obtivemos que têm sido abordados diferentes temas de Física Moderna (FM) na Educação Básica, como Relatividade (Restrita ou Geral), Mecânica Quântica, Radioatividade, aspectos filosóficos dos diferentes temas da FM, questões de atualização curricular do Ensino Médio no que diz respeito à FM e Cosmologia Moderna. Zollman (2016, p. 5, tradução nossa), esclarece que “[...] a mecânica quântica e a relatividade especial são, de longe, os tópicos dominantes”. Para o autor, é natural que as práticas de Ensino Médio usem pouca ou nenhuma abordagem matemática, enfatizando a conceitualização (modelos, representações etc.). Por outro lado, Fontes e Rodrigues (2019, p. 396) apontam que as abordagens histórico-filosóficas precisam ser feitas com cuidado e não apenas ter um “[...] excesso de longas biografias inundadas por datas e que não fazem a devida menção às ideias científicas e aos contextos socioculturais” de seu desenvolvimento. Para contornar a limitação comumente presente em livros didáticos acerca da historicidade, Lima, Cavalcanti e Ostermann (2021) sugerem que uma alternativa seria recorrer ao uso de livros e artigos historiográficos. Pagliarini e Almeida (2015) e Ramos e Piassi (2017) trabalham essa mesma possibilidade com estratégias que podem facilitar a aceitação pelos alunos de temas abstratos e de difícil entendimento.

Em nossa investigação, além de buscar aprimorar o entendimento de aspectos da Física Moderna, discutimos alguns de seus usos sociais, reconhecendo a argumentação como um pilar à construção do conhecimento científico dos estudantes. Nesse contexto, a implementação de um módulo didático de Teoria da Relatividade foi precedida de um longo período de interação e escuta aos alunos de duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio, de uma escola pública da região metropolitana de Porto Alegre, localizada em uma área de alta vulnerabilidade social, por meio de rodas de conversa e debates. O critério de escolha da escola foi oriundo de uma parceria Universidade-Escola, mediante um projeto de extensão que visa articular atividades de ensino e pesquisa em Ensino de Física.

Nas estratégias de escuta em grupo, concentramo-nos em três esferas principais: (i) o aluno como sujeito em processo de escolarização, buscando captar suas percepções sobre “o que é ser aluno” e como enxergam a educação científica; (ii) a relação aluno-escola, explorando seu pertencimento à escola, os desejos e expectativas que permeiam o ambiente escolar, a percepção sobre a relação professor-aluno e a visão do aluno sobre

aspectos muito discutidos pelos adultos como evasão, infrequência, desempenho e reprovação escolar; e (iii) a relação aluno-ciência/Física, investigando sua percepção sobre o que é ciência, os sentimentos evocados ao estudar Física e seus interesses em tópicos específicos como a Física Moderna.

Neste artigo, apresentamos os achados da esfera (i) em resposta à seguinte questão: O que dizem e pensam estudantes do Ensino Médio, de uma escola da comunidade, sobre ser aluno e estar no processo de educação científica? Como percebem sua presença na escola e sua condição de sujeitos da escolarização? Assim, nosso olhar vislumbra uma educação mais centrada no aluno, escutando e valorizando sua própria visão de juventude, escola e sujeito escolarizado frente às demandas e complexidades da escola e sociedade contemporâneas.

Teixeira e Flores (2010) afirmam que o aluno possui conhecimentos valiosos e que, quando considerados, podem informar e aprimorar a prática docente. Assumimos que a escuta favorece a abordagem interdisciplinar, pois o aluno terá que estabelecer relações entre os saberes de cada área do conhecimento e reavaliar seus próprios saberes. Ao valorizar a perspectiva do aluno, podemos moldar políticas educacionais mais alinhadas às suas necessidades, contribuindo para seu desenvolvimento como cidadão crítico (Brasil, 2002).

A escuta ao aluno não é apenas uma questão de dar-lhe voz; ele tem falado. O que o adulto não tem feito é escutar essa voz como um importante contributo à melhoria do processo de ensino e de aprendizagem, enquanto agente na construção do seu conhecimento. Ao buscar compreender as perspectivas do aluno no contexto educacional, orientamo-nos em ideias e princípios de Gimeno Sacristán (2005), que alerta que o conceito de 'aluno' é uma invenção nossa; por isso, é importante trazê-lo como sujeito e agente fundamental em seu desenvolvimento.

Referencial teórico: Gimeno Sacristán e O aluno como Invenção

A partir de Gimeno Sacristán (2005), temos a tendência de naturalizar tudo o que nos é familiar, como se essas realidades sempre tivessem existido e, inevitavelmente, devessem existir. Assim, nossa experiência cotidiana é enriquecida por discursos e representações que absorvemos de outros, moldando nossa visão de mundo. É nesse processo que construímos os sujeitos que participam dos diferentes cenários de nossas vidas; a educação é um deles.

Ao longo da história, o conceito de aluno, menor, surge como uma construção social. Adultos assumem a responsabilidade de educar e organizar a vida dos mais jovens, criando uma divisão social entre os mundos dos adultos e o dos alunos ou menores, estabelecendo uma relação de dependência destes. A voz dos menores é ignorada e suas experiências na escola não são questionadas. Tomamos decisões sem questionar com que sentimentos, dificuldades ou preocupações os menores vão à escola; com que disposição encaram aulas de ciências, matemática, história, etc., e quais os desejos deixam do lado de fora da porta da sala de aula.

A origem da palavra 'aluno', que vem do latim *alumnus*, está relacionada ao verbo *alere*, que significa 'alimentar'. Daí a noção de que aluno é alguém que está em um processo de aprendizado; é nutrido e educado pelos adultos. Gimeno Sacristán (2005, p. 14) lembra-nos que termos como aluno, menor e infância são categorias construídas pelos adultos, influenciadas por discursos que moldam práticas de ensino, que os separam do mundo

dos adultos e que os percebem como alguém com necessidades a serem atendidas; uma "pedra disforme a ser esculpida", uma figura a ser moldada. Isso implica que os adultos — aqueles que ensinam e esculpem — sentem-se legitimados para proporcionar o alimento intelectual e formativo ao menor (Gimeno Sacristán, 2005, p. 136). A categoria social 'aluno' carrega uma dupla carga semântica: a primeira, de ser menor, a segunda, de ser escolarizado.

Assim, o papel da escola e do professor é uma mistura de guardião e custódio da segurança dos alunos, os menores. As escolas são meios de vida de um tipo muito especial (Gimeno Sacristán, 2005), em que os adultos-educadores vão se especializando em assistência, cuidado, vigilância, ensino e guia dos menores. Ferreira *et al.* (2021) propõem que a escola deva ser um espaço de construção para uma sociedade mais justa, em que o aluno receba ensinamentos sobre conteúdos, mas que tenha igualmente o domínio sobre sua própria aprendizagem. O aluno constrói seu conhecimento no espaço da escola e do tempo, na dinâmica de tornar-se, permanecer e constituir-se como aluno (Alves, 2017).

Percursos metodológicos

Esta investigação é de natureza qualitativa em Ensino de Física e busca valorizar as percepções dos participantes sobre um fenômeno social (Stake, 2011). Neste caso, a escolarização, a escola e o aluno, a partir do seu contexto natural (Bogdan; Biklen, 1994).

Realizamos uma imersão em uma escola de rede pública de uma comunidade vulnerável da cidade de Viamão, região metropolitana de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul, com altas taxas de reprovação e abandono escolar. Segundo dados de 2022 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep, 2022), a Taxa de Rendimento no 1º ano do Ensino Médio (EM) foi de 33,6% de reprovação, 5,3% de abandono e 61,1% de aprovação; no 2º ano, 25,4%, 22,0% e 52,6%, respectivamente; e no 3º ano, 8,0%, 24,2% e 67,8%. Entendemos como essencial considerar o contexto socioeconômico ao interpretar esses dados. Fatores como pobreza, violência, acesso limitado a recursos educacionais e outras adversidades influenciam diretamente esses percentuais.

Nossos investigados foram os alunos de duas turmas do 3º ano do Ensino Médio. A escolha se deu pelo fato de que, em seguida a essas escutas, pensamos, construímos e aplicamos um módulo de Física Moderna: uma introdução à Relatividade, tema que emergiu de uma revisão de literatura (Januário; Hoernig; Massoni, 2024). Participaram do estudo 22 alunos, somadas ambas as turmas, com idades entre 17 e 19 anos, em encontros semanais de uma hora. A baixa participação teve fatores variados e complexos: evasão, desistência, infrequência em função de fatores climáticos, como chuva ou frio intenso — alguns alunos não tinham agasalhos adequados para o inverno — troca de horários das disciplinas, decisão por não ir à escola ou por trocar de escola por ter que trabalhar para auxiliar na renda e alimentação da família; outras vezes pela falta de disposição e motivação para ir à escola. Tudo isto foi mapeado nas escutas feitas com os alunos. Em alguns momentos, por falta de professores de algumas disciplinas, os encontros se estenderam para duas horas-aula, ocupando esses horários vagos e aproveitando a presença da pesquisadora na escola.

As interações foram baseadas na dinâmica de um grupo focal: lançar uma mesma pergunta e todos poderem se manifestar. Destacamos, entretanto, que não seguimos todos os passos de um grupo focal e optamos por denominar rodas de conversas para permitir um ambiente social mais flexível. As escutas ocorreram nas salas de aula das turmas e no pátio da escola, no período de outubro de 2022 a maio de 2023. É importante ressaltar que a primeira autora habitou a escola em 2022 e 2023 como participante de um projeto de extensão — mesma orientadora e grupo de pesquisa — desenvolvendo monitorias, mostras de Física e outras atividades em uma tentativa de aproximação Universidade-Escola.

No primeiro contato com as turmas, houve uma apresentação da pesquisadora. Os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo, garantindo o princípio de anonimato e confidencialidade dos dados e a participação voluntária dos alunos. Também foi realizada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos alunos maiores de 18 anos e o envio aos pais ou responsáveis dos alunos com menos de 18 anos. As escutas, rodas de conversas e eventuais entrevistas foram gravadas em áudio no aparelho celular da pesquisadora e posteriormente transcritas. O caderno de campo também foi usado para registrar observações e interações em momentos fora da sala de aula no ambiente escolar.

Na primeira roda de conversa debatemos as principais diferenças entre sociedade e comunidade ressaltadas no texto *Sociedade e Comunidade*, que está disponível nos planos de aula da disciplina de Projeto de Vida das escolas profissionalizantes do Estado do Ceará. A ideia era deixá-los à vontade para que manifestassem compreensões e, caso houvesse, anseios, julgamentos e percepções do ambiente escolar e social ao seu redor. Esse encontro terminou com grande empolgação; perceberam que suas opiniões e visões enquanto alunos eram escutadas. As conversas perpassavam o tempo e o espaço das salas de aula; os alunos continuavam a roda de conversa no intervalo sentados no chão nas quadras esportivas da escola à sombra das árvores no pátio. A partir disso, as rodas de conversas passaram a engajar os alunos em aspectos mais pontuais, tentando desvelar o 'sujeito da escolarização': o que é ser aluno na visão de vocês? Como pensam que a escola os percebe e os identifica?

Muitas vezes as escutas fugiam do tema de interesse da pesquisa porque os alunos precisavam falar; os encontros se estenderam por meses. Todo o material foi transcrito e utilizamos a análise de conteúdo, proposta por Bardin (2011), para a interpretação. Trata-se de um método sistemático que visa chegar a indicadores para a interpretação de mensagens e inclui algumas etapas: a *pré-análise*, leitura inicial do material para ter uma visão geral; a *exploração do material*, marcamos no texto da transcrição códigos ou observações iniciais, com ajuda do Nvivo14. Este software facilitou a organização, codificação e identificação de categorias emergentes e uma visão abrangente dos dados coletados. No *tratamento dos resultados*, *inferência* e *interpretação* analisamos os segmentos marcados e os agrupamos em três categorias: *Aluno enquanto sujeito*; *Aluno e Escola* e *Aluno e Ciência*. Por fim, a *interpretação e comunicação dos resultados* foi conduzida à luz dos objetivos da pesquisa e do referencial teórico.

Resultados e discussões

Para efeitos deste artigo, consideramos apenas as falas decorrentes da categoria *Aluno enquanto sujeito*, no intento de verificar 'o que é ser aluno', na perspectiva do próprio aluno, enquanto sujeito da escolarização. Demos atenção também à visão dos alunos sobre a educação científica.

Nesta categoria, emergiram as subcategorias: *Ser aluno*; *Bons ou maus alunos*; *Ser Aluno e Ser Jovem* e *A escola me vê assim*. Passamos a desvelar cada subcategoria, sendo que, nos extratos de fala, cada aluno foi identificado por um número seguido da letra A ou B para diferenciar as turmas do 3º ano do Ensino Médio. Assim, *Aluno 1A* significa que é o aluno 1 da turma A; se a letra é B, significa que pertence à segunda turma. As gírias e expressões regionais dos alunos foram mantidas nas transcrições.

Ser Aluno

Na *roda de conversa*, quando questionamos *o que é ser aluno*, obtivemos respostas que remeteram à escola enquanto instituição escolar, ao seu sistema de regras e ao fato de os adultos agirem numa posição entendida por eles como sendo "superior", no sentido de exercerem autoridade. Para Gimeno Sacristán (2005), isso se justificaria por que os guardiões do *menor* — os adultos — se sentem responsáveis por educar e até disciplinar os mais jovens. O **quadro 1** traz um compilado de respostas sobre 'o que é ser aluno'.

Quadro 1 — Extratos das falas dos alunos sobre *o que é ser aluno*

O que é ser aluno?	
Alunos	Falas
Aluno 4A	<i>Para mim, ser aluno é tipo todo esse sistema de escola sabe? É um sistema de regras um pouco mais rígidas e uma obrigação também, tipo... não sei... uma obrigação que é óbvio, boa para uma preparação acadêmica bem rígida, com muitos requisitos..., mas tem lados bons e ruins.</i>
Aluno 9B	<i>Para mim, ser aluno é vir todos os dias para cá, fazer o que tem que fazer e depois ir embora. É isso. É respeitar os professores.</i>
Aluno 10B	<i>Acho que ser aluno é ter a obrigação de aluno. Somos alunos mesmo; é ter obrigação de estudar, né? Respeitar as pessoas né? Fazer tudo o que tem que fazer.</i>
Aluna 10A	<i>Ser aluno é aprender, tipo, estudar sempre... ser ensinado por alguém superior a nós.</i>
Aluno 5B	<i>Eu acho que ser aluno é ser aprendiz e estar sempre buscando conhecimentos.</i>
Aluna 8B	<i>[...] eu acho que é buscar sempre aprender as coisas, participar de tudo no ambiente escolar e até lá fora também.</i>
Aluno 4B	<i>Eu acho que ser aluno é uma forma de adquirir conhecimento de diversas formas e abrir nosso cérebro, porque, tipo assim... se a gente não fosse para escola desde o 1º ano, eu acho que não teríamos o pensamento que temos hoje.</i>
Aluna 20A	<i>Para mim, o ato de ser aluna ultrapassa qualquer definição, espaço físico e instituição. Ser aluna é uma atividade diária, é um hábito, que, assim como qualquer um, precisa de disciplina, dedicação e propósito. Acho muito legal que absolutamente todas as pessoas do mundo são alunas, independentemente da idade, origem e grau de formação. O aluno, portanto, é aquele que busca conhecimento, e as fontes são inúmeras.</i>

Fonte: elaborado pelas autoras a partir de Januário (2024).

Inúmeras falas se alinham à percepção de ser aluno da Aluna 10A: *“Ser aluno é aprender [...] ser ensinado por alguém superior a nós”*. Isto dialoga com a visão de Gimeno Sacristán (2005), no sentido de que, seja em casa, na escola ou na sociedade, há uma ordem governada por padrões específicos, por intermédio dos quais os adultos exercem sua autoridade com legitimidade. Interpretamos, pelas falas, que ser aluno implica uma obrigação de fazer tudo o que tem que fazer. Por outro lado, a escuta revela que, embora reconheçam que esse cumprimento de obrigação é benéfico para sua preparação acadêmica, há aspectos negativos associados à experiência de ser aluno, pois, em suas palavras, *“tem lados bons e ruins”*.

Em relação à escolarização, destacam que veem a escola como um ambiente de normas específicas, reconhecem sua importância e demonstram ter sentimentos mistos em relação a ela (Aluno 4A). Gimeno Sacristán (2005) diz que a escola é um espaço onde as regras, os valores e os comportamentos esperados são inerentes a essa categoria [de ser menor, ser aluno], a fim de contribuir na formação de uma nova identidade desse menor: uma identidade reconhecida socialmente — tornar-se adulto. O que se pode extrair é que ‘ser aluno’ representa um papel social menor, apenas transitório, visando que o sujeito adquira a identidade de adulto, a qual é a verdadeira identidade respeitada socialmente.

Castro *et al.* (2018, p. 166) destacam que “[...] tornar-se estudante é um processo construído tanto pela adequação às normas da escola quanto pela execução de tarefas” inerentes a esse espaço. Dessa maneira, a idade passa a ser um critério organizador da vida coletiva, isto é, o mundo dos *menores* é construído sempre em referência e, em oposição, ao mundo dos adultos. Nas palavras dos alunos pesquisados, é: *“respeitar os professores”, “ter obrigação”, “fazer algo”*.

As falas apontam também que ‘ser aluno’ implica em ser constantemente um aprendiz (Aluno 3A), evidenciando o esforço à aquisição de conhecimento (Aluno 4B). Interpretamos que essas visões reforçam a ideia de que ‘ser aluno’ vai além de meramente frequentar a escola; é uma jornada de aprendizado. Os alunos parecem ter consciência dessa responsabilidade com o aprendizado, e que a escola amplia tanto essa consciência quanto seus conhecimentos.

Essa perspectiva de assumir a responsabilidade pelo próprio aprendizado pode implicar um desejo de não apenas receber conhecimento passivamente, mas também de ser agência, como expressa a Aluna 5A: *“Eu acredito que ser aluno talvez seja ter alguém te ensinando... e ser estudante, um aprendiz já é uma coisa mais sua. Eu me denominaria de aprendiz”*. Entendemos que, se o aluno reconhece a corresponsabilidade no processo de aprendizagem, poderíamos, enquanto professores, explorar mais esse aspecto e envolvê-los numa educação científica mais autônoma e estendida para além dos muros da sala.

Para Gimeno Sacristán (2005), ser aluno, aprendiz e estudante são considerados sinônimos do ponto de vista do papel social, pois todos implicam a aplicação de regras e comportamentos no contexto escolar. Esses valores e princípios foram criados pelos adultos. Michel de Certeau (Certeau, 1994) lembra-nos de que essas recomendações e instruções não são neutras; elas são cheias de intenções e interesses. Nesse sentido, a escola desempenha um papel central na sociedade moderna ao inserir o sujeito nesse contexto, moldando-o ao corpo social. Embora a escola não determine totalmente os papéis sociais e as relações dos sujeitos, sua autoridade na validação da educação e dos conhecimentos adquiridos confere-lhe uma influência significativa na formação dos *menores*.

Portanto, os extratos de falas dos alunos e as ideias de Gimeno Sacristán (2005) entrelaçam-se às perspectivas de outros autores, mencionados ao longo da seção, revelando a complexidade da construção da identidade de ‘ser aluno’. Isso reforça outros achados de pesquisa, de que não se trata apenas de um papel acadêmico, mas também da validação de um modelo naturalizado tanto pelos adultos como pelos alunos, e que transcende os limites da escola.

Bons ou maus alunos

Nas rodas de conversa, os alunos pesquisados manifestaram que ser *bom aluno* não é apenas ter boas notas, mas também cumprir obrigações, ser assíduo, ter respeito aos professores e colegas; e ser *mau aluno* relaciona-se com indisciplina, desrespeito e não participar das atividades.

Quadro 2 — Percepção dos alunos do que é ser bom aluno e mau aluno

Bom aluno		Mau aluno	
Alunos	Falas	Alunos	Falas
Aluno 11A	<i>Ser bom aluno é não faltar nenhum dia, participar de todas as disciplinas e tirar sempre notas boas.</i>	Aluna 12A	<i>Eu defino que ser mau aluno é chegar na aula e não fazer nada, é só estar ali. Não participa da aula, não copia e ainda desrespeita o professor.</i>
Aluna 15A	<i>Para ser bom aluno não precisa tirar notas boas, tipo tem que tirar sempre 10. Mas pelo menos, sempre correr atrás dos objetivos e respeitar o próximo, que seria os professores e os colegas. [grifo nosso].</i>	Aluno 9A	<i>Eu acredito que o mau aluno é aquele que tipo, ele vem para aula, mas não vem prestar atenção no conteúdo. E sim, para atrapalhar os alunos que estão querendo aprender e os professores que estão querendo dar aula.</i>
Aluno 1B	<i>Ser bom aluno tem que fazer tudo que os professores mandam e respeitar os colegas.</i>	Aluna 19B	<i>Ser mau aluno é tu não ligar para nada, não tá nem aí com as obrigações e faltar à escola.</i>
Aluno 7B	<i>Ser bom aluno é participar de tudo e sempre tirar boas notas.</i>	Aluno 7B	<i>Mau aluno é não dar bola para o colégio, ser indisciplinado, só vem para brincar, brigar... eu sou mediano, mas mais para o bom.</i>
Aluna 20A	<i>Primeiramente, gostaria de ressaltar que o nível qualitativo de um aluno independe da sua nota. Atualmente, há muitos estudos e escolas que vêm recalculando o método de avaliação do desempenho do estudante. Será mesmo que uma nota reflete, com 100% de eficácia, o intelecto de alguém? O ser humano é muito complexo, e é por isso que há diversas formas de avaliar o conhecimento obtido dele. Além disso, acredito que a pressão por um desempenho excelente em provas acaba deturpando a real magia de construir e obter conhecimento e de verdadeiramente ser aluno. Eu, por exemplo, sou aluna porque é a busca pelo conhecimento que confere sentido à minha vida e ao meu esforço, não porque meu objetivo final é a nota máxima. [grifo nosso].</i>	Aluno 20A	<i>No meu ponto de vista, um mau aluno é aquele que só estuda para tirar uma nota boa e agradar às autoridades (nesse caso, os professores), porque a sua motivação é extremamente superficial e não tem a ver com o seu real propósito, e sim às demandas sociais. [grifo nosso].</i>
		Aluna 4A	<i>Eu já acho que nem é um fato de chegar na aula, mas não respeitar o colégio. Desde... a partir da porta do colégio já não respeitar. Acho que mau aluno é não respeitar a partir do momento que bota o pé dentro da escola... ou ficar difamando a escola. Isso é ser mau aluno.</i>

Fonte: elaborado pelas autoras a partir de Januário (2024).

Como já mencionado, Gimeno Sacristán (2005) argumenta que "aluno é uma construção social". Nesse sentido, é interessante olharmos para a historicidade da educação brasileira, que mostra que essa construção envolve a noção de 'ser bom ou mau aluno'. Essa é uma herança que remonta ao período colonial, quando as missões jesuíticas direcionavam para uma educação moldada na 'obediência' e na 'disciplina'. Durante o Império, a visão educacional manteve-se alinhada à ação disciplinar como objetivo primordial de formar cidadãos obedientes ao imperador.

Uma noção similar foi, de certa forma, referendada pelo behaviorismo, que se espalhou pelo mundo no início do século XX, e que entendia a educação como modelagem de comportamentos. Em oposição a ela, surgiu o construtivismo e cognitivismo — com figuras reconhecidas, como Jean Piaget e David Ausubel — em que a aprendizagem, especialmente a aprendizagem significativa, é entendida como resultado do próprio desenvolvimento do aluno (Fossile, 2010; Moreira, 2012). A partir das décadas de 1990, a educação brasileira [mas não só, segundo Laval (2019)] passa a ser influenciada por políticas neoliberais, enfatizando a meritocracia e colocando nas crianças e jovens a responsabilidade individual de alcançar o sucesso escolar (Ribeiro, 2021).

Da perspectiva de vários alunos pesquisados, ser bom aluno não está apenas atrelado ao desempenho e à obtenção de boas notas, mas principalmente a aspectos comportamentais: participar e ter respeito aos professores e colegas. A fala da Aluna 20A se destaca pela profundidade de raciocínio: ser aluno vai além das notas altas; é sobre cultivar uma paixão pelo aprendizado, desenvolver habilidades críticas de pensamento, questionar, explorar e crescer como indivíduo. Salienta que a busca pelo conhecimento é intrinsecamente valiosa; é um hábito que confere sentido profundo à vida. Ao focar na aprendizagem como um fim em si, em vez de um meio para alcançar uma nota e aprovação, vários alunos parecem experimentar uma gratificação mais significativa e duradoura, uma apreciação genuína pelo processo de aprendizagem contínua.

A noção de mau aluno fica associada ao comportamento oposto: indisciplina, desrespeito e não participação. Isso nos remete ao que Silva e Matos (2014) apontam como indisciplina na sala de aula, geralmente associada aos comportamentos que violam as regras escolares e dificultam o bom desempenho da aula. Silva Neto e Carvalho (2022, p. 4) também mencionam que palavras como "conversa", "bagunça", "brincadeira" e "piada" (sem graça) foram expressões muito utilizadas para designar a visão dos alunos sobre indisciplina. Contudo, dizem que, do ponto de vista dos professores, indisciplina se vincula a qualquer atitude que impeça a sequência da aula — conversas paralelas, andar pela classe, recusar-se a fazer uma atividade proposta.

Por outro lado, o 'bom aluno' respeita e proporciona certo conforto ao professor quando está explicando o conteúdo. A Aluna 20A sugere que 'mau aluno' é aquele cuja motivação é desviada das verdadeiras metas educacionais para atender às demandas sociais ou simplesmente obter aprovação.

Antunes (2017) enfatiza a importância de transformar a habilidade natural dos alunos de conversar em uma ferramenta de ensino, discordando da ideia de disciplinar a sala de aula no silêncio absoluto. Por outro lado, Gimeno Sacristán (2005) destaca a importância de repensar a relação de autoridade na educação, defendendo uma abordagem que promova a autonomia dos alunos, respeite as individualidades e reconheça seus direitos

como aprendizes. Essas questões parecem tão introjetadas no aluno, que ele se autoavalia com base nisso, mas enfoca outro ponto muito discutido na pesquisa educacional: o tempo de aprendizagem.

O tempo do professor não é o tempo do aluno. Para o Aluno 3A: *"Ah, eu me considero aluno mediano [...] mediano porque eu não aprendo no mesmo ritmo que as pessoas. Acho que ninguém aprende no mesmo ritmo, mas às vezes sou bom e às vezes não sou tão bom quanto eu esperava"*. O tempo dentro da escola parece não ser o mesmo que fora dela. Larrosa (2018) diz que o tempo para um professor gira em torno de 45 minutos para fazer tudo o que planejou. Às vezes, esse tempo parece não terminar, enquanto, em outras ocasiões, parece que se converte em segundos. Quando se está no começo do ano, sente-se que este tempo é eterno, que você pode 'perdê-lo' fazendo outro tipo de atividade, na qual se dedica o tempo para conversar com seus alunos e para abordar temas que têm a ver com os interesses dos alunos. No entanto, à medida que o ano avança, o tempo parece acelerar, se tornando escasso para cobrir todo o conteúdo. O professor começa a se exigir mais e cobrar mais dos alunos; a pressão aumenta com as avaliações e recuperações, levando à sensação de que o tempo está se esgotando rapidamente.

Assumir uma homogeneidade do tempo no processo de ensino e aprendizagem pode levar à ideia enganosa de que uma única estratégia tem a força de atingir por igual todos os alunos de uma turma. Isso pode abrir caminhos para a desmotivação daqueles que não conseguem assimilar o conteúdo na primeira explicação, especialmente quando se trata de conceitos novos, da Física Moderna. No nosso módulo, são considerados bastante abstratos e matematizados. Em seus achados, Moriggi (2023) diz que a inter-relação entre a percepção da Física como uma explicação para fenômenos do cotidiano e as dificuldades encontradas em relação à Matemática evidencia a necessidade de abordagens pedagógicas que promovam uma compreensão integrada e significativa das ciências. Essas abordagens incentivam uma aprendizagem mais profunda e contextualizada dos princípios físicos e científicos.

Nossas escutas apontaram que o aluno consegue se perceber como corresponsável pela sua aprendizagem, e vários se entendem como agentes ativos no processo da escolarização.

A educação para a cidadania pressupõe que o aluno não saiba apenas como resolver uma questão, um exercício ou aplicar uma fórmula, mas também seja capaz de desenvolver, sobretudo, o pensamento crítico, ter autoria, buscar colaborativamente soluções a problemas contextuais.

Entendemos que a complexidade da realidade escolar, a qual é um contexto social, envolve muitas variáveis, mas acreditamos que dar espaço e escutar a perspectiva dos alunos permite conhecer a sua individualidade. Além disso, envolvê-los nas tomadas de decisões sobre seu próprio aprendizado agrega maior significado à escolarização.

Na seção subsequente, exploramos o sentido de Ser Aluno e Ser Jovem, duas facetas da identidade estudantil, entrelaçando suas experiências de juventude no contexto educacional.

Ser Aluno e Ser Jovem

A vida tem várias fases até alcançarmos a idade adulta. Para Dayrell e Carrano (2014), é difícil definir o momento em que se chega à adolescência e à juventude, por depender da perspectiva de quem olha e interpreta. A Psicologia, por exemplo, tende a empregar a noção de adolescência para analisar o sujeito individual e seus processos de transformação; as Ciências Sociais, incluindo a Sociologia e Antropologia, empregam a noção de juventude para explorar as relações sociais e os grupos específicos nas formações sociais. Contudo, os autores, alertam que cada área e cada disciplina também enfrenta controvérsias internas. Não nos ateremos a esta discussão, pois não é nosso objeto aqui, mas consideraremos que os conceitos de adolescência e juventude são construções sociais, históricas e culturais. Ao longo das diferentes épocas e processos históricos, adquiriram significados e delimitações distintas.

Gimeno Sacristán (2005) diz que na infância, o menor é moldado por costumes, valores, interações familiares e escolares, resguardando a noção de proteção, sempre guiada por um adulto. É possível perceber que todo esse contexto se reflete dentro da escola, na percepção dos alunos sobre *ser aluno* e *ser jovem*. Para eles, são conceitos diferentes: *ser aluno* é ser focado; ser estudioso remete, portanto, à noção de bom aluno; *ser jovem* é ser quem você é, poder errar, poder 'viver', é o oposto a ser adulto, o que 'não vive', pois segue outras regras. O **quadro 3** traz um compilado dessas diferenças, na percepção dos alunos.

Quadro 3 — Percepção dos alunos sobre a diferença entre *ser jovem* e *ser aluno*

Ser jovem e Ser Aluno	
Alunos	Falas
Aluno 1A	<i>Eu acho que ser jovem é tu viver... aproveitar, porque quando tu é adulto não pode viver, não tem como tu viver tanto, porque tu trabalha, tem que cuidar de casa... e a diferença de jovem para aluno é que jovem tem que viver, aproveitar, se divertir; aluno, ele está na fase meio que de sair do jovem e ir para o adulto. Então eu acho que tem essa diferença... o aluno tem que focar, sempre está focado, terminar o colégio, tirar notas boas e o jovem é o lado de se divertir, o lado festeiro, essas coisas. A juventude não acaba. A juventude ela meio que só é esquecida pelas pessoas. [grifo nosso].</i>
Aluno 5B	<i>Acho que ser jovem, além de poder errar, ah... também dá liberdade para ser quem você é, já que, quando você cresce, tem que seguir um padrão, para conseguir uma vida boa, né? Então, quando você é jovem você pode se expressar um pouco melhor.</i>
Aluno 4A	<i>[...] tipo, tu vai errar para aprender... a mesma coisa para cá dentro do colégio, tu é estudante, tu vai errar para aprender. Tem que fazer, para saber se tu sabe ou não, mas aqui é para nota</i>
Aluno 3A	<i>[...] sim, há essa diferença, aqui tem regras, regras diferentes das que a gente vai ter lá fora.</i>
Aluno 5A	<i>Eu concordo [com o Aluno 3A] que dentro da escola a gente é uma pessoa e fora da escola a gente é outra. Tanto é que... bah, você não pode colocar os pés na cadeira porque você está dentro da escola... não pode fazer tal coisa porque você está na escola e não na sua casa ou coisa do tipo.</i>
Aluno 4B	<i>Acho que depende. Talvez ser jovem é tipo já estar saindo da escola, por exemplo. Acho que ser aluno é até o 3º ano do ensino médio. Quando terminar, eu ainda sou jovem, estou na faculdade e trabalhando. No caso, uma jovem estudante ou uma jovem adulta.</i>
Aluno 3B	<i>Eu acho que aluno tem mais que uma responsabilidade... e o jovem é mais solto para curtir a vida. É isso.</i>
Aluna 20A	<i>Sim, e muita, porque são relações independentes; para ser aluno, você não precisa ser jovem, e para ser jovem não precisa ser aluno. Você é aluno durante a sua vida inteira, envolvendo questões mais subjetivas. Enquanto ser jovem se refere a um período específico da sua trajetória baseado na sua idade.</i>

Fonte: elaborado pelas autoras a partir de Januário (2024).

Alguns extratos sugerem que a juventude, em si, não desaparece ou deixa de existir; o que acontece é que as pessoas perdem de vista os aspectos juvenis, como o entusiasmo e a energia. Apontam, ainda, que a juventude é intrínseca a cada pessoa, mas pode ser negligenciada ou subestimada ao longo do tempo, por preconceitos sociais ou estereótipos relacionados à idade, ou simplesmente à medida que as responsabilidades da vida adulta se tornam preponderantes. Imbuídas neste contexto, indagamos aos alunos participantes: *Como eles percebem a si mesmos?* Na enumeração das respostas, 82% dos respondentes se identificaram como *ser jovem e adolescente* e apenas 18% afirmaram ser *aluno, aprendiz e estudante*.

O fato de alguns se reconhecerem como 'apenas aluno' corrobora Gimeno Sacristán (2005, p. 51), quando menciona que existem "dois mundos sociais", onde os menores vão adquirindo sua identidade autônoma nas relações com os adultos. É na escola que isto é perceptível, quando os alunos se percebem enquanto *apenas aluno*. A transição para a vida adulta não segue uma trajetória tão clara e determinada devido às próprias indeterminações que marcam essa fase do desenvolvimento humano. A Aluna 20A tinha visões profundas desse processo:

Aluna 20A: *Na atual fase da minha vida, na qual uma série de acontecimentos determinantes ocorreu ao mesmo tempo, e muito rápido, é difícil conseguir distinguir de forma clara quem sou eu. Estar concluindo o Ensino Médio e estar perto de chegar à maioridade, sei que cada vez mais vou e estou acumulando novas responsabilidades, deixando de lado a [cita seu nome] criança para se transformar em uma adulta.*

Esta fala destaca os desafios inerentes à transição para a idade adulta, marcada por mudanças significativas na esfera pessoal e acadêmica. Como ela pontua, é um período de incerteza e autodescoberta. Há também a pressão social em torno da conclusão dos estudos, ingresso no mercado de trabalho, etc., que ocorre de maneira distinta a cada pessoa. Não existe um padrão único e previsível para esses acontecimentos; em alguns casos, podem até não ocorrer.

A escolarização, na perspectiva dos alunos, está longe de se limitar à mera aquisição de conhecimentos acadêmicos. Eles valorizam o "*se sentir jovem*", "*ser adolescente*" e, em alguns casos, apontam que têm de assumir responsabilidades de adulto (Aluno 1B: "*Eu me identifico como adolescente e pai de família*"). Conforme Dayrell (2003, p. 50), "[...] ser adulto é ser obrigado a trabalhar para sustentar a família, ganhar pouco, na lógica do trabalho subalterno". Na ótica dos alunos, a juventude é marcada pela diversidade e pela fluidez.

Gimeno Sacristán (2005) e Dayrell e Carrano (2014) alinham-se ao defenderem que, além das marcas da diversidade cultural e das desigualdades no acesso a recursos econômicos, educacionais e culturais, a juventude é uma categoria dinâmica, que se transforma historicamente. Dessa forma, não há uma juventude homogênea; o que existe são jovens que experienciam e sentem de maneiras específicas, conforme o contexto sociocultural em que estão inseridos. A conexão entre as culturas juvenis e a escola se dá por meio da cultura escolar, que varia conforme o contexto e inclui elementos como currículo, avaliação e gestão escolar. Essa cultura define as normas, os métodos de avaliação e outras disposições que caracterizam a instituição escolar (Arroyo, 2014; Dantas; Massoni, 2022; Pais, 2009; Pochmann; Ferreira, 2016).

Para nossos pesquisados, parece haver clareza de que *juventude e ser jovem* não coincide com a percepção de *ser aluno e aprendiz*. É possível haver uma influência significativa da cultura escolar nas experiências e visões individuais dos estudantes. Assim, na subseção *A escola me vê assim* examinamos, do ponto de vista dos alunos, como eles acreditam que a escola os enxerga. A análise dessa questão revela divergências entre a autopercepção dos estudantes e como eles se percebem observados pela comunidade escolar.

A escola me vê assim

Os extratos de falas dos alunos apresentados da seção precedente ressaltam a complexidade e a influência da cultura escolar nas experiências individuais, de tal forma que *ser jovem* tem diferentes sentidos para os alunos. Quando perguntados *como percebem que a escola os vê e como os trata*, as respostas divergiram de como eles enxergam a si próprios.

As respostas permitiram-nos construir quatro classificações sobre como os alunos percebem que são *vistos e como são tratados* pela escola: 42% como alunos, estudantes e aprendizes, 32% sentem que são tratados como crianças e filhos; 16% como seres ingênuos, imaturos e sem experiência, ao passo que 10% não conseguiram definir. Em suas falas reaparece que, no âmbito escolar, conforme o tempo passa, a fase da adolescência chega e o que era *menor e criança* passa a ser influenciado por suas experiências educacionais e pela complexidade das relações sociais, econômicas e culturais que os rodeiam.

Do ponto de vista biológico, os jovens se percebem como crescidos; mas do ponto de vista social, sentem que ainda não estão prontos o suficiente para tomar decisões sozinhos. Algumas falas retratam esse sentimento:

Aluna 2A: *Eu acho que a escola nos vê como adolescente, mas como criança também. Eles tratam a gente... não sei... eles tratam a gente como criança.*

Aluno 1A: *A escola nos identifica como alunos e pessoas inexperientes.*

Aluno 1B: *[...] a escola vê a gente mais como criança, até a gente sair do colégio eles nos tratam como criança. Tem muita regrinha, muito de como eles nos tratam também.*

Aluno 2B: *... eles são nossas mães e pais.*

Aluno 3A: *A gente é o filho pequeno que tá aprendendo a falar.*

Pelas escutas, percebemos haver uma tendência de percepção de que a escola — representada pelos professores, direção, coordenação e outros adultos — identifica-os como crianças, os tratando de maneira paternal/maternal. Porém, há uma ambiguidade na forma como se sentem percebidos, ora como crianças, ora como adolescentes. Isto reflete uma dinâmica complexa na relação aluno-escola. Também foi possível notar que alguns alunos expressam a sensação de que a escola os considera "*inexperientes, desprovidos de conhecimentos e vivências*" (por exemplo, alunos 1A e 2B). Tal percepção se materializa no modo como os professores oferecem proteção e conselhos de vida, se referindo às suas próprias experiências como *superiores* e indicando que os alunos continuam em processo de *se tornar adultos*, mesmo considerando que interagimos com turmas do 3º ano do Ensino Médio.

Expressões como *filho pequeno que está aprendendo a falar, criança, filho*, parecem estar ligadas a "[...] crenças que os consideram adultos diminuídos, seres a caminho de conseguir a identidade adulta, carentes da plenitude de capacidades" (Gimeno Sacristán, 2005, p. 40).

Aos olhos dos alunos, a escola não os enxerga como indivíduos capazes, apenas como alunos e estudantes, indivíduos sujeitos às ações educacionais e disciplinares dos adultos. Portanto, devem ter comportamentos prescritos, avaliados, recompensados ou punidos em conformidade. Dayrell (2007) aponta que a instituição escolar tende a tratá-los uniformemente, sem considerar suas origens sociais, experiências de vida, sexo ou idade, buscando atender a todos de maneira igual e foca a transmissão do conhecimento. Silva (2018) destaca que, além disso, a escola contemporânea tem recebido interferências ideológicas da cultura industrial. Isso deixa em segundo plano o ser humano e seu pleno desenvolvimento.

Laval (2019), ao refletir sobre a educação no Brasil, destaca que apesar dos avanços com cotas sociais e raciais o ensino privado prevalece, levando ao que ele chama de "capitalismo escolar". Isso cria oligopólios, prejudica escolas públicas com cortes de verbas e reverbera na construção de políticas públicas. Dessa forma, acentuam a distância entre a escola pública e privada, colocando em situação de marginalização uma enorme parcela da população, principalmente as de jovens mais pobres. Diante desse cenário, entendemos que a escuta é um recurso importante para refletir sobre o papel social da escola na contemporaneidade, especialmente para compreendê-la da óptica dos jovens.

Escuta ao aluno e implicações para o Ensino de Física

A escuta que realizamos com alunos do Ensino Médio foi um caminho exequível e importante para criar vínculos mais efetivos e de confiança na relação aluno-professor, e, em alguma medida, aluno-escola. Em nossa interpretação, os alunos demandam e anseiam por serem escutados. Daí que a etapa de escuta, que se estendeu por vários meses, antecedeu e teve grande contribuição na estruturação de uma unidade didática sobre Teoria da Relatividade, aplicada ao mesmo grupo de alunos em 2023.

Embora não haja espaço aqui para detalhar toda a metodologia, estratégias, cronograma de aulas e atividades desenvolvidas durante a estruturação e aplicação do módulo, apresentamos um breve recorte para resgatar como a escuta inicial contribuiu para conseguirmos introduzir conceitos de Física Moderna (FM) e desenvolver habilidades de argumentação científica, à luz do modelo de argumentação de Toulmin (2006).

Como anunciado nas seções precedentes, outras duas categorias emergiram da análise da escuta: *aluno e escola* e *aluno e ciência*. A primeira nos mostrou, de maneira sintetizada, que os alunos depositam na escola a esperança de um futuro melhor. Eles reconhecem a relevância da instituição escolar em suas vidas, mas dizem que a escola pública é insuficiente para prepará-los para o vestibular, ou para o mercado de trabalho. Isso traz frustrações, assim como percepções da falta de relevância e significado do currículo escolar, visto como desconectado do seu cotidiano.

Na categoria aluno e ciência, as falas revelam percepções ainda mais delicadas quando se trata da Física: a maioria vê a Física como muito distante do seu dia a dia. Utilizam expressões como: "*É um terror! A pior coisa da humanidade*" (Aluno 5B);

"É porque o que a gente aprende não é uma coisa que está relacionada com o que gente precisa... É uma coisa que a gente só aprenderia na faculdade para quem gosta, para quem tem interesse, que quer seguir carreira [de físico]" (Aluno 11B).

Tentando definir Física, escutamos falas do tipo: *"Física é a gravidade"* (Aluna 4B); *"Física é a energia do mundo"* (Aluno 8B); *"[...] é cálculo"* (Aluno 1A); *"Física é queda da maçã"* (Aluno 6B). Além de não atribuírem significado à Física escolar, demonstraram concepções ingênuas da natureza da ciência ao associarem a Física à história da queda da maçã, que envolve o personagem Isaac Newton e a Gravitação Universal, comumente presentes nos livros didáticos.

Quando afunilamos para compreender o interesse sobre FM, as respostas seguiram esse padrão ingênuo e incipiente: *"Sôra, o que é Física Moderna?"* (Aluno 15A); *"Eu já ouvi sobre quântica no filme Homem-Formiga no mundo quântico. Ele entra lá... lá no átomo..."* (Aluno 8B); *"Eu tenho interesse em saber sobre teoria da relatividade"* (Aluna 10B).

Tendo em vista esse contexto de mapeamento das percepções dos alunos sobre sua identidade como alunos e como jovens, como se sentem, porque se consideram bons ou maus alunos, etc., consideramos que o processo de interação possibilitou uma troca mais fluida e de confiança nas aulas de Física que se seguiram. Era perceptível que, acima de tudo, se sentiam reconhecidos, sabedores de que não estavam sendo tratados apenas como alunos inexperientes, mas também como seres humanos com potencial para aprendizagem, com fragilidades e com potencialidades.

Sem dúvida, entrar em sala com essa disposição de dar um significado mais profundo aos conceitos físicos, considerando o campo dos desejos e expectativas individuais, assim como suas limitações conceituais e de base matemática, é um grande desafio. Contudo, ter feito a escuta permitiu estruturarmos uma dinâmica diferente da inicialmente planejada. Começamos revisitando conceitos básicos da Física Clássica, como velocidade, transformações de unidades de medida da velocidade, referencial e soma das velocidades, para assim, introduzir, gradualmente, conceitos da Teoria da Relatividade (TR), como as contribuições de Faraday e Maxwell, e a introdução da velocidade da luz como constante universal; simultaneidade e dilatação temporal; os postulados, deformação espaço-tempo, e aplicações da TR e o Eclipse de Sobral.

O percurso histórico da construção da TR foi abordado usando a epistemologia de Toulmin para enfatizar a natureza evolutiva dos conceitos e a argumentativa da dinâmica da ciência. Assim, a premissa de que leis e teorias científicas são criações do intelecto humano e não resultado da observação e experimentação puras. Enfatizamos que o contexto histórico, cultural, social e político desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das ideias científicas. A ciência é um empreendimento coletivo, não neutro e não baseado em um método científico universal. Portanto, a História da Ciência enriquece o ensino ao explorar o contexto das descobertas, incluindo erros, acertos e metodologias.

Ao adotarmos a visão evolucionista de Toulmin, reconhecemos a pluralidade de ideias e a necessidade de discussões mais profundas sobre a natureza da ciência para promover uma aprendizagem com significado (Massoni, 2010).

Assim, as atividades avaliativas desenvolvidas não foram provas, mas debates em grupos em sala. Solicitamos que escrevessem cartas para um familiar ou um amigo, explicando, com suas palavras, o que haviam compreendido das aulas de Física sobre TR, utilizando elementos estudados em sala sobre a construção de um bom argumento científico, no modelo de Toulmin, alinhando-os ao contexto que vivenciavam. Compreender suas experiências e entendimentos em um contexto social marcado pela vulnerabilidade foi fundamental para avaliarmos os argumentos científicos propostos.

A seguir, apresentamos um trecho da carta escrita por uma participante para sua avó. A estudante busca explicar como e o que aprendeu no módulo didático:

Aluna 20A: [...] *introduziu a turma aos conceitos de movimento e de repouso. Em suma, tanto o movimento como o repouso são conceitos relativos. Como assim? Ora, assim como nós precisamos buscar conhecer todos os pontos de vista diante de um conflito interpessoal, por exemplo, é imprescindível a adoção de um referencial para determinar se um corpo está em movimento, ou não. Talvez com um exemplo presente no cotidiano a senhora entenda melhor: [...] temos a impressão de que estamos em repouso mesmo dentro de um carro em movimento, enquanto as pessoas de fora estão em movimento. Em outras palavras, nessa situação, precisa-se de um referencial: se o referencial é o carro, que está em movimento, as pessoas dentro do automóvel estão em repouso, e as que estão fora dele, em movimento. Por quê? Porque tudo depende de um referencial [...] esses conceitos explicam também o porquê de não sentirmos a Terra se movimentar ao redor do Sol, nem ao redor de si mesma; é como se estivéssemos 'compartilhando' o movimento com ela. Então, para nós, ela está em repouso e para ela, nós também estamos em repouso. [...] Aliás, já ouviu falar na teoria da relatividade do tempo? Ao contrário do que a maioria esmagadora das pessoas pensam não foi só Einstein que elaborou essa teoria sozinho; ele teve a colaboração de outros físicos. Em síntese, [...] os conceitos que eram independentes, de espaço e tempo, na teoria de Newton foram substituídos, melhorados pela ideia de espaço-tempo, como uma unidade inseparável. Nesse sentido, o tempo cronometrado em um mesmo evento por observadores distintos é diferente. O espaço e o tempo deixam de ser absolutos e passam a ser relativos.*

É relevante destacar que o modelo de Toulmin foi discutido e apresentado em sala. Foram apresentados os elementos principais para a construção de uma boa argumentação científica: tese, dados, garantia, apoio, qualificadores e refutações. A Aluna 20A utiliza alguns desses elementos da maneira que segue, em sua narrativa.

Tese: "O movimento e o repouso são conceitos relativos" e "a relatividade do tempo mostra que o tempo pode variar conforme a velocidade do corpo". Essas são as afirmações principais que ela busca defender ao longo do texto. Ela consegue fornecer dados reforçadores de maneira orgânica, incluindo exemplos do cotidiano; utiliza também a 'garantia' ao afirmar que os conceitos de movimento e repouso dependem de um referencial específico, conectando os dados apresentados às teses e explicando por que os conceitos discutidos são válidos dentro do referencial da TR. O apoio é dado ao mencionar que, conforme a TR, os conceitos independentes de espaço e tempo da teoria de Newton foram substituídos e melhorados pelo conceito inter-relacionado de espaço-tempo. Recorre a qualificadores, como "é imprescindível a adoção de um referencial para determinar se um corpo está em movimento ou não" para reafirmar os conceitos discutidos. Pode-se dizer que a carta faz uso adequado da argumentação, embora pudesse ser aprimorada com a inclusão de refutações, que não apareceram.

No quesito compreensão de conhecimentos científicos, a Aluna 20A expõe com clareza a fusão dos conceitos de espaço e tempo em uma única entidade inseparável, o espaço-tempo, afetando a medição do tempo, destacando que o tempo cronometrado pode variar para diferentes observadores. Em suma, os aspectos físicos descritos na

carta sugerem uma compreensão dos conceitos básicos da TR. É importante dizer que aproximadamente metade das cartas teve boas descrições, enquanto a outra metade não apresentou construções encadeadas que demonstrassem entendimento claro dos conceitos da TR.

Durante as aulas, discutimos que a TR surgiu como uma evolução da mecânica newtoniana, incorporando novas evidências e refinando e modificando conceitos anteriores. Reforçamos que a mecânica newtoniana continua a ser válida em muitos contextos e a TR amplia nossa compreensão ao abordar situações em que a mecânica newtoniana é insuficiente. Na carta, a Aluna 20A, ao descrever que a compreensão do espaço e do tempo são substituídos e melhorados na TR, pode sugerir que ela entende que a ciência avança ao expandir e ajustar conceitos anteriores para explicar novos fenômenos de maneira mais abrangente, a partir de novos princípios.

Nesse sentido, interpretamos que os extratos de argumentação parecem indicar uma compreensão inicial dos conceitos da TR. A habilidade de argumentação científica não é útil apenas em sala de aula, mas se estende para as interações cotidianas, tanto em ambientes de trabalho ou familiares quanto no filtro de informações (ou desinformações) do mundo virtual. Interpretamos que o papel do professor como mediador é fundamental para aprimorar esse processo. A qualidade da interação aluno-professor, sempre que a escuta pode ocorrer, retira o sentido de autoridade de quem impõe regras, passando a ser visto como alguém que promove diálogo e encoraja o aluno na busca do saber e da responsabilidade por sua própria aprendizagem. Conhecendo e compreendendo, é possível reconhecer a individualidade de cada aluno, valorizando todos como seres humanos únicos e não apenas como mais um em sala de aula.

Entendemos, também, que a experiência vivenciada não pode ser generalizada a todas as salas de aula. Até mesmo frente à redução das horas-aula de Física que enfrentamos neste momento histórico, especialmente diante da implementação das atuais políticas educacionais, como a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). Contudo, desejamos marcar que a escuta ao aluno pode ser útil na construção de políticas públicas para refletir novos formatos de avaliação externa (Massoni; Dantas, 2023), e que isso pode ter implicações, indiretas neste caso, ao ensino de Física.

É importante considerar alguns elementos que a escuta pode oferecer: (i) como/que bagagem individual carregam os alunos; isso influencia sua forma de aprender e permite aos professores adaptar suas abordagens de ensino; (ii) quando o aluno se sente valorizado como indivíduo, pode mais facilmente se engajar no processo de ensino e aprendizado; (iii) entender como o aluno percebe a si mesmo enquanto sujeito da escolarização permite construir uma relação aluno-professor mais empática, reforçar a crença no seu autodesenvolvimento e aumentar a autoconfiança para compreender conceitos abstratos; e, por fim, (iv) ser escutado incita o aluno a refletir sobre sua própria identidade e a desenvolver uma maior autoconsciência das suas habilidades, interesses e metas de aprendizado. Isso pode contribuir com uma educação científica para a cidadania.

Contrariamente, se eles se colocam como sujeitos inferiores, — a serem disciplinados — sem voz, vez ou pensamentos, isso reforça atitudes de resistência ao estudo da Física / Ciência. Isso enraíza concepções estereotipadas da Ciência como um empreendimento provedor de verdade absoluta conduzido por um método científico infalível

(Matos; Massoni, 2019). Fica claro na fala dos alunos o quanto consideram a Física uma disciplina desafiadora e difícil de aprender; percebemos que muito disso se dá pela forma dissociada como veem a ciência do seu cotidiano.

Considerações finais

Diante dos desafios constantes no sistema educacional na contemporaneidade, este estudo se insere no âmbito de uma pesquisa mais ampla em Ensino de Física, destacando a importância da escuta ao sujeito da escolarização — o aluno —, em sua singularidade. A escuta cuidadosa que fizemos a alunos de duas turmas do Ensino Médio, de uma escola pública estadual, permitiu compreender: *O que dizem e pensam estudantes do Ensino Médio, de uma escola da comunidade, sobre ser aluno e estar no processo de educação científica? Como percebem sua presença na escola e sua condição de sujeitos da escolarização?*

Sob a perspectiva teórica de Gimeno Sacristán (2005), o aluno como uma construção social, ratificamos que a escuta é possível no espaço escolar, para problematizar e desnaturalizar concepções acerca da condição de *ser aluno*.

Buscando responder às nossas questões, conseguimos identificar as formas como os alunos percebem *o que é ser aluno*: um sujeito que respeita regras, respeita a autoridade, é disciplinado e faz todas as atividades, participa das aulas e obtém boas notas. Por outro lado, o aluno que não apresenta o comportamento esperado pela escola é classificado, na óptica do aluno, como mau aluno. Porém, as falas revelam que, para ser um bom aluno, não é necessário só ter boas notas. É revelador que a maneira como os alunos se percebem vai muito além do que é esperado socialmente por *ser aluno*: se consideram jovens/adolescentes, pessoas que podem e devem viver, e podem errar; percebem que estão passando por um processo que os leva à vida adulta, mas essa condição não os exclui como pessoas.

Ser aluno e fazer parte do processo de educação científica não é algo claro para os alunos. Suas falas demonstram entendimento sobre seu papel de aprendiz, mas não houve clareza na compreensão que têm sobre o papel da ciência, da recepção e aplicação do conhecimento científico.

Como resposta a nosso segundo questionamento, também na visão dos alunos, a escola percebe-os como crianças, inexperientes, aprendizes, e dizem que muitas de suas expectativas precisam ser deixadas de fora, na calçada da escola; em sala de aula são sujeitos receptores de conhecimento, tão somente. Isto contraria sua autopercepção, enquanto jovens, sujeitos ativos que podem contribuir na construção da sua aprendizagem. Estamos cientes de que estes resultados já estão mapeados em outras dimensões e em previsões de algumas teorias de aprendizagem, mas constatá-las em aulas de Física trouxe compreensão, flexibilidade e cooperação na construção de um módulo didático para introduzir conceitos da Teoria da Relatividade. Aproximou os alunos, ao invés de afastá-los ou de considerá-los recipientes a serem preenchidos com depósitos diários de conhecimento (Freire, 1987).

Ainda que a compreensão de conceitos da TR discutida no módulo tenha sido incipiente e qualitativa, os alunos — por meio de atividades escritas e dinâmicas em sala de aula, por exemplo, um debate argumentativo a favor e contra o uso do GPS — ofereceram indícios de compreensão dos princípios da Relatividade. Os alunos foram

receptivos à nossa presença e, longe de demonstrar rebeldia, eles foram capazes de se organizar e preparar argumentos. Na escrita de cartas e na dinâmica do debate entre os grupos, reconheceram as afirmações e as garantias. Por exemplo, *o GPS fornece informações precisas e garante a segurança, isso após as correções de Einstein...*, na linha da argumentação de Toulmin (2006).

Poder ter essa compreensão reforça nossa convicção de que a escuta importa. Consultar o aluno também é relevante para elaborar ou reconstruir currículos, avaliações, a organização escolar, etc. Especialmente importa para modificarmos a ideia que temos sobre o que é ser aluno (Gimeno Sacristán, 2005). Esperamos motivar outras pesquisas, escolas e professores a destinarem algum tempo para a escuta daqueles que são o fim último da educação: nossos alunos.

Agradecimentos

A autora Maria Derlandia de Araújo Januário agradece oportunamente a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa de doutorado, código de financiamento 001, e ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Referências

- ALVES, C. D. N. Tornar-se aluno: identidade e pertencimento: perspectiva etnográfica. *E-Mosaicos*, v. 6, n. 11, p. 82-86, 2017. DOI: <https://doi.org/10.12957/e-mosaicos.2017.28538>.
- ANTUNES, C. *Professor bonzinho-aluno difícil: a questão da indisciplina em sala de aula*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2017.
- ARROYO, M. Repensar o ensino médio: por quê? In: DAYRELL, J.; CARRANO, P.; MAIA, C. L. (org.). *Juventude e ensino médio: sujeitos e currículos em diálogo*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. p. 53-74.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 70. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base nacional comum curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. *PCN + ensino médio: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília, DF: MEC, 2002.
- CASTRO, P. A.; CAETANO, M.; GOULART, T. E. S.; CASTRO, A. M. A. Contribuições dos estudos do cotidiano à reflexão sobre ser/tornar-se estudante: pertencimento e exclusão no espaço-tempo da escola. *Holos*, v. 4, ano 34, p. 156-171, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2018.5257>.
- CERTEAU, M. *A invenção do cotidiano: artes de fazer*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- DANTAS, C. R. S.; MASSONI, N. T. *Avaliação no ensino de ciências: práticas docentes e "escuta" a professores*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2022.
- DAYRELL, J. A escola "faz" as juventudes? Reflexões em torno da socialização juvenil. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1105-1128, 2007. Short DOI: <https://doi.org/dh5ndw>.

DAYRELL, J. O jovem como sujeito social. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 24, p. 40-52, 2003. Short DOI: <https://doi.org/dh4mh6>.

DAYRELL, J.; CARRANO, P. Juventude e ensino médio: quem é este aluno que chega à escola. In: DAYRELL J.; CARRANO, P.; MAIA, C. L. (org.). *Juventude e ensino médio: sujeitos e currículos em diálogo*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. p. 101-134.

FERREIRA, A. C.; MARTINS, L. G.; JESUS, J. S.; NEVES, M. A. P.; ARINELLI, G. S. S.; SOUZA, V. L. T. Adolescentes desinteressados? Reflexões de estudantes do ensino médio público sobre sua escola. *Revista de Psicologia*, Santiago de Chile, v. 30, n. 1, p. 18-31, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5354/0719-0581.2021.56512>.

FONTES, D. T. M.; RODRIGUES, A. M. A física moderna e contemporânea nas perspectivas CTSA e história da ciência nos livros didáticos de física. *Revista Eletrônica Pesquiseduca*, Santos, SP, v. 11, n. 25, p. 390-412, 2019.

FOSSILE, D. K. Construtivismo versus sócio-interacionismo: uma introdução às teorias cognitivas. *Revista ALPHAI*, Patos de Minas, v. 11, p. 105-117, 2010.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GIMENO SACRISTÁN, J. *O aluno como invenção*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.

INEP. *Censo da educação básica 2022: notas estatísticas*. Brasília, DF: Inep, 2022. Disponível em: <https://rb.gy/6yocpd>. Acesso em: 29 jan. 2025.

JANUÁRIO, M. D. A. *Ensino de um tópico de física moderna articulado à história e filosofia da ciência: escutas e construção de diálogo entre universidade, escola e alunos da educação básica*. 2024. Tese (Doutorado em Ensino de Física) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto alegre, 2024.

JANUÁRIO, M. D. A.; HOERNIG, A. F.; MASSONI, N. T. Tendências atuais sobre o ensino de física moderna: uma revisão de literatura. *Revista Educar Mais*, Pelotas, RS, v. 8, p. 1-22, 2024. DOI: <https://doi.org/10.15536/reducarmais.8.2024.3668>.

LARROSA, J. *Esperando não se sabe o que: sobre o ofício de professor*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

LAVAL, C. *A escola não é uma empresa*. São Paulo: Boitempo, 2019.

LIMA, N.; CAVALCANTI, C.; OSTERMANN, F. Concepções de dualidade onda-partícula: uma proposta didática construída a partir de trechos de fontes primárias da teoria quântica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 43, p. 1-16, 2021. Short DOI: <https://doi.org/gjjsmk>.

MASSONI, N. T. *A epistemologia contemporânea e suas contribuições em diferentes níveis do ensino de física: a questão da mudança epistemológica*. 2010. 412 f. Tese (Doutorado em Física) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MASSONI, N. T.; DANTAS, C. R. S. Avaliação externa: uma prática na educação científica com muitas questões em aberto. In: OSTERMANN, F.; ARAUJO, I. S.; NASCIMENTO, M. M. (org.). *Cadernos de pesquisa do programa de pós-graduação em ensino de física da UFRGS*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2023. p. 109-140. DOI: <https://doi.org/10.31560/pimentacultural/2023.98256>.

MATOS, J. A.; MASSONI, N. T. Uma estratégia para introduzir conceitos de física no ensino fundamental: o uso dos paradigmas kuhnianos. *Revista Thema*, Pelotas, RS, v. 16, n. 2, p. 267-283, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15536/thema.V16.2019.267-283.1179>.

MOREIRA, M. A. Al final, ¿qué es aprendizaje significativo? *Revista Currículum*, Laguna, Espanha, v. 25, p. 29-56, 2012.

MORIGGI, A. V. *Matéria escura e energia escura no ensino médio: um tema de física moderna e contemporânea epistemologicamente efervescente*. 2023. 243 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Física) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

PAGLIARINI, C. R.; ALMEIDA, M. J. Sentidos produzidos por estudantes do ensino médio na leitura de um texto de cientista do início da física quântica. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015. Atas [...]. Águas de Lindoia, SP: Abrapec, 2015. p. 1-8.

PAIS, J. M. Juventude como fase de vida: dos ritos de passagem aos ritos de impasse. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 371-381, 2009.

POCHMANN, M; FERREIRA, E. B. Escolarização de jovens e igualdade no exercício do direito à educação no Brasil: embates do início do século XXI. *Ciência & Educação*, Bauru. v. 37, p. 1241-1267, 2016. Short DOI: <https://doi.org/n4cw>.

RAMOS, J. E. F.; PIASSI, L. P. O insólito e a física moderna: interfaces didáticas do conto fantástico. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 23, n. 1, p. 163-180, 2017. Short DOI: <https://doi.org/n4cx>.

RIBEIRO, M. L. S. *História da educação brasileira: a organização escolar*. Campinas, SP: Autores associados, 2021.

SILVA, A. S. Sentimentos de pertencimento e identidade no ambiente escolar. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 8, n. 16, p. 130-141, 2018.

SILVA, L. C.; MATOS, D. A. S. As percepções dos estudantes mineiros sobre a incidência de comportamentos de indisciplina em sala de aula: um estudo baseado nos dados do SIMAVE/PROEB 2007. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 58, p. 713-729, 2014. Short DOI: <https://doi.org/n4cv>.

SILVA NETO, C. M.; CARVALHO, M. P. Indisciplina na sala de aula e suas nuances de gênero. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 52, e09546, p. 1-19, 2022. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/9546>. Acesso em: 21 nov. 2024.

STAKE, R. E. *Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam*. Porto Alegre: Penso, 2011.

TEIXEIRA, C.; FLORES, M. S. Experiências escolares de alunos do ensino secundário: resultados de um estudo em curso. *Educação & Sociedade*, Campinas, v.31, n. 110, p. 113-133, 2010.

TOULMIN, S. *Os usos do argumento*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

ZOLLMAN, D. Oersted lecture 2014: Physics education research and teaching modern physics. *American Journal of Physics*, Melville, NY, US, v. 84, n. 8, p. 573-580, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1119/1.4953824>.