

A CIÊNCIA E JOVENS ITALIANOS E BRASILEIROS: relações com o saber¹

SCIENCE AND YOUNG ITALIANS AND BRAZILIANS: relations with knowledge

Juliana Cristina Correa² - UFSCAR
Douglas Verrangia³ - UFSCAR

RESUMO

Tendo como contexto a cidade de Florença/TO, na Itália, e a cidade de Araras/SP, no Brasil, o desenvolvimento dessa investigação deu condições de interpretarmos que as visões das Ciências Naturais de jovens estudantes desses diferentes países apresentam similaridades, instigando inclusive futuros estudos quanto a um “saber hegemônico das ciências”. Além disso, reconhecemos nessa investigação que considerar o contexto dos estudantes ao mesmo tempo em que seja levada em consideração sua totalidade social, mas também sua subjetividade é buscar conhecer as relações que o jovem estudante estabelece com o saber das Ciências Naturais e como essas vão se constituindo ao longo do processo escolar. Sendo assim, ressaltamos que esse trabalho sugere elementos orientadores (aspectos) que podem contribuir para refletirmos sobre a importante questão colocada pelos meios educativos: o sentido do ensino e aprendizagem das Ciências Naturais em nossas sociedades contemporâneas.

Palavra-chave: Ciências Naturais; Ensino Médio; Jovem Estudante; Relação com o saber.

ABSTRACT

Having the cities of Florence/TO (Italy) and Araras/SP (Brazil) as its context, this research has developed and produced conditions to understand the similarities among visions about the Natural Sciences of students from these different countries; this instigates future studies regarding a “hegemonic knowledge of Sciences”. Furthermore, in this investigation we take into consideration the context of the students in their social totality, as well as their subjectivity, to seek relationships established with knowledge by these young students, as these connections are constituted throughout the school process. Thus, we emphasize that this work suggests guiding elements (aspects) that can contribute to think about the important issue raised by educational means: the meaning of teaching and learning Natural Sciences in our contemporary societies.

Keywords: Natural Sciences; High School; Young Student; Relation to knowledge

DOI: 10.21920/recei720195131128140

<http://dx.doi.org/10.21920/recei720195131128140>

¹ O desenvolvimento desse trabalho teve apoio financeiro da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), através da bolsa concedida pelo programa Ciências sem Fronteiras, e do CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), através da bolsa de Iniciação Científica PIBIC/UFSCar.

² Bióloga, Mestra e Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (PPGE-UFSCar). Integrante do Grupo de Pesquisa em Formação de Professores, Ambientalização Curricular e Educação em Ciências (EmTeia-UFSCar). E-mail: correa.julianac@gmail.com / ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3834-0409>

³ Biólogo, Mestre e Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e Pós-doutorado na área pela UNICAMP/UAB Barcelona. Docente do Departamento de Metodologia de Ensino da UFSCar. Integrante do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros (NEAB-UFSCar). E-mail: douglasverrangia@gmail.com / ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1943-4760>

INTRODUÇÃO

Quais aspectos interferem na aprendizagem das Ciências Naturais, para um jovem estudante do ensino médio? Entre estudantes italianos e brasileiros, existem similaridades ou diferenças, nesses aspectos? Por que uns desejam aprender e sentem prazer no processo, e por que outros se sentem afastados desse campo do saber?

Esse artigo é fruto de uma experiência de intercâmbio acadêmico, e essas questões foram refletidas e nortearam uma investigação, sintetizada neste texto. Tivemos como objetivo caracterizar aspectos que interferem nas relações estabelecidas entre saberes das Ciências Naturais⁴ de jovens⁵ estudantes italianos e brasileiros que cursam o ensino médio, a fim de compreender seu impacto na aprendizagem escolar. Para isso, buscamos também compreender suas visões sobre as Ciências Naturais em seus relatos.

Tendo o jovem como parte central dessa investigação, buscamos compreendê-lo superando a visão “naturalizante” da juventude, ou seja, aquela em que se concebe a juventude apenas como uma fase do desenvolvimento. Marcelino, Catão e Lima (2009) discutem as representações sociais do projeto de vida entre adolescentes no ensino médio, destacando que “a adolescência não se configura em um período natural do desenvolvimento, mas em um momento significado e interpretado pelos sujeitos” (p. 546).

Essa perspectiva sócio-histórica compreende a adolescência como uma condição socialmente construída, pautada nas necessidades, tanto sociais quanto econômicas. Por isso, compreender as características dos adolescentes é, ao mesmo tempo, entender o processo que as vai constituindo (BOCK, 2004).

Como escopo de investigação sobre o qual esse trabalho se dedicou foi a reflexão sobre o jovem no espaço escolar, valemo-nos da contribuição e elucidação de Franco (1991) para entendê-la enquanto instituição:

Como de resto qualquer instituição social, não pode ser pensada como se existisse autônoma e independente da realidade histórico-social da qual é parte. Não pode ser pensada como se estivesse isolada por uma “muralla” do conjunto das demais práticas sociais, mesmo quando os saberes transmitidos são vagos e abstratos, assumindo a aparência de independência ante os condicionantes sociais. Ao contrário e escola é parte integrante e inseparável do conjunto dos demais fenômenos que compõem a totalidade social (FRANCO, 1991, p. 54).

Franco (1991) ainda reforça que pensar a escola concomitantemente à “reprodução/transformação” da realidade histórica e social significa dizer que a escola, ao mesmo tempo em que é “elemento determinado”, não se isenta em influenciar nos “elementos determinantes”.

⁴ Trataremos aqui as Ciências Naturais para nos referirmos às disciplinas oferecidas nos liceus científicos na Itália (Ciências da Terra e da Vida) e às disciplinas oferecidas nas escolas estaduais no Brasil (Biologia).

⁵ É importante destacar que, ao usar as palavras “jovens”, “juventude” e/ou “adolescentes”, estamos cientes de que há uma discussão por trás desses conceitos e que eles carregam significados que são discutidos em diversas áreas, essencialmente na da Educação. Portanto, repousamo-nos na definição de Bock (2004) e no entendimento que a alternância dessas palavras tem apenas a intenção de não tornar o texto repetitivo.

Nessa direção, buscando incorporar mais elementos teóricos para compreender os jovens participantes desse trabalho, encontramos Bernard Charlot (2000; 2001; 2005), que discute de forma aprofundada sua proposição teórica denominada “relação com o saber”. Essa proposição busca lançar luz à importante questão colocada pelos contextos educativos, sobre existirem indivíduos que apresentam interesse em aprender esse ou aquele saber, e outros que não mostram por eles o menor interesse.

Em *Relação com o saber* (CHARLOT, 2000), esclarece:

A relação com o saber é relação de um sujeito com o mundo, com ele mesmo e com os outros. É relação com o mundo como *conjunto de significados*, mas, também, como *espaço de atividade*, e se inscreve no *tempo* (CHARLOT, 2000, p. 78, grifo nosso)

De acordo com o referido autor, buscamos tratar de forma inseparável o sujeito desejo e o sujeito social, isto é, não localizar a questão das relações com o saber como algo do sujeito, idiossincrático, mas como elemento também fruto das relações com o coletivo, sociocultural. Ao mesmo tempo, entendendo a dialética existente entre interioridade e exterioridade, as relações estão conectadas com o processo de aproximar-se um sujeito concreto (ou vários) de um saber (externo).

Charlot ainda contribui com explicações e reflexões a respeito de conceitos que assumimos como essenciais para compreender os relatos dos jovens participantes da investigação: o desejo e a mobilização. Para o autor, respectivamente: “O conceito de relação com o saber implica o de desejo: não há relação com o saber senão a de um sujeito; e só há sujeito ‘desejante’” (CHARLOT, 2000, p. 81); e “Mobilizar é pôr em movimento; mobilizar-se é pôr-se em movimento. [...] A mobilização implica mobilizar-se (‘de dentro’), enquanto motivação enfatiza o fato de que se é motivado por alguém ou por algo (‘de fora’) (CHARLOT, 2000, p. 54-55).

Assim, Charlot (2000) discute que o desejo não deve ser visto apenas como uma “pulsão”, mas como uma condição inerente em ser humano; e que a mobilização está relacionada em “colocar-se” em movimento – portanto, agir. Sendo assim, apoiando-nos nesses referenciais, pudemos trilhar um percurso metodológico que mostrou-se contundente com nosso objetivo.

PERCURSO METODOLÓGICO

Para a realização dessa investigação, levamos a cabo um estudo qualitativo, que em sua essência, se preocupa em “[...] considerar as convicções dos entrevistados” (RICHARDSON, 2010 p. 91). A pesquisa qualitativa busca contribuir para compreensões detalhadas dos significados e características situacionais dos entrevistados.

Nessa pesquisa, utilizamos uma metodologia embasada na perspectiva fenomenológica, que tem como principal intenção compreender a essência do fenômeno estudado. Sendo assim, “a fenomenologia é o estudo das essências” (PAVIANI, 1989, p. 27 apud VERRANGIA, 2009, p. 74), ou, como explica Paviani, uma filosofia que repõe as essências na existência.

Nessa investigação também usamos uma metodologia que coaduna com a referência teórico-metodológica assumida (a noção de relação com o saber), que consiste na identificação de processos educativos e na subsequente construção de constelações de relações.

Como cenário de investigação, existiram dois contextos. O primeiro foi realizado na Itália na cidade de Florença/TO, num colégio científico estadual, contando com a participação de

quatro estudantes, sendo três meninos e uma menina, com idade entre 15 e 17 anos. O segundo foi realizado no Brasil, na cidade de Araras/SP, numa escola estadual, e contou com a participação de seis meninas⁶, com idade entre 15 e 17 anos. Apesar de a estrutura educacional ser distinta nesses países, os estudantes participantes cursavam a etapa relativa ao ensino médio (ou *scuola superiore*, na Itália). Houve autorização para o desenvolvimento da pesquisa em ambas as instituições.

Usamos como referência para a coleta de dados um instrumento metodológico denominado balanço do saber, elaborado pela equipe ESCOL⁷ e mais tarde referenciado/aprimorado pelos grupos CENPEC e LITTERIS⁸. Este instrumento consiste em uma produção textual, na qual o sujeito participante da pesquisa é incentivado a avaliar seus processos e produtos de aprendizagens/saberes. Para isso, fizemos enunciados (desafios) objetivos e suficientemente adequados para a finalidade e as necessidades que a investigação exigia. Também se realizou uma entrevista semiestruturada e individualizada, para somarmos na compreensão das relações estabelecidas pelos participantes da investigação.

A análise dos dados buscou caracterizar aspectos das falas dos estudantes para compreendermos as relações que eles estabeleceram com o saber das Ciências Naturais. Além disso, a análise deu condições de entendermos as visões das Ciências Naturais desses participantes. Para isso, transcrevemos as entrevistas e o texto Balanço do Saber. Após leituras e releituras, identificamos fragmentos, como frases e/ou expressões verbais sucintas nas escritas e falas dos participantes, que foram entendidas como unidade de significado, ou seja, partes menores e coerentes, que foram analisadas sem perder e nem descontextualizar os sentidos conferidos pelos entrevistados em sua totalidade.

Concordamos que, ao assumir esse caminho para as análises, fica subsumida a ideia de que “cada unidade constitui um elemento de significado referente ao fenômeno que está sendo investigado” (MORAES, 2003, p. 195).

DESDOBRAMENTOS DA INVESTIGAÇÃO - A “RELAÇÃO COM O SABER”

No esforço por compreender as relações estabelecidas entre estudantes e as Ciências Naturais (com foco em seus saberes), interpretamos alguns elementos relacionados às visões das Ciências Naturais para os jovens estudantes italianos e brasileiras. Essas interpretações foram convergentes com aquelas presentes no trabalho de Gil-Pérez et al. (2011), à respeito das “visões distorcidas e/ou deformadas” das Ciências, que seriam: “visão descontextualizada”; “concepção individualista e elitista”; “concepção empiro-indutivista e atórica”; “visão rígida, algorítmica, infalível...”; “visão aproblemática e ahistórica (ergo acabada e dogmática)”; “visão exclusivamente analítica” e “visão acumulativa, de crescimento lineal” (GIL-PÉREZ et al., 2011, p. 38-49).

Para trazer exemplos, destacamos algumas falas dos jovens estudantes que mais explicitamente demonstram visões semelhantes às pontuadas acima. O estudante italiano Fabrício⁹ explica o que a Ciência é: “Na verdade, eu me comprometo sempre em pensar

⁶ Foi feito um convite para que meninos participassem na pesquisa, porém infelizmente não houve interessados.

⁷ Education, Socialisation et Collectivité Locales - Equipe francesa de pesquisa da qual o autor Bernard Charlot faz parte, criada na Université Paris VIII Saint-Denis (CHARLOT, 2001).

⁸ CENPEC (Centro de Estudos e Pesquisas em Educação e Ação Comunitária) e LITTERIS (Instituto de Assessoria e Pesquisa em Linguagem) são instituições de pesquisa sobre as relações dos jovens brasileiros com o saber e a escola (CENPEC & LITTERIS, 2001).

⁹ Todos os nomes são fictícios.

logicamente e racionalmente, sempre procurando encontrar uma explicação aos eventos”. Esse entendimento corrobora para refletirmos sobre a visão exclusivamente analítica.

Gil-Pérez et al. (2011) explicam que a visão exclusivamente analítica teria [...] uma característica essencial de uma aproximação científica é a vontade explícita de simplificação e de controle rigoroso em condições preestabelecidas, o que introduz elementos de artificialidade indubitáveis [...] (GIL-PÉREZ et al., 2001, p. 48).

Já nas falas da estudante brasileira Bruna e de outro estudante italiano, Paulo, podemos notar a “visão *“aproblemática e ahistórica ergo acabada e dogmática”* (GIL-PÉREZ et al. (2011, p. 47), quando expressam em suas falas: “[...] *a mudança da água, que passa do estado lá, pra virar gelo pro meu suco... é uma mudança de estado físico, então tem em casa também... a Biologia tá lá no meu cachorro, tá em mim também, pra mim é muito importante assim!* ” e *“Para mim a Ciência é a resposta para tudo que nos circunda. A coisa, a coisa é composta de matéria ah... a degradação que acontece na planta. Tudo, no entanto, tudo, tem uma resposta, é esta a Ciência”*.

Assim, como explicam os autores:

[...] transmitir conhecimentos já elaborados, conduz muito frequentemente a ignorar quais foram os problemas que se pretendiam resolver, qual tem sido a evolução de ditos conhecimentos, as dificuldades encontradas etc., e mais ainda a não ter em conta as limitações do conhecimento científico atual ou as perspectivas abertas (GIL-PÉREZ et al., 2011, p. 47).

Outras falas que podemos destacar e que cabem como exemplos são as dos estudantes italianos, quando se referiram a suas compreensões sobre “o que é ser cientista”: “Para mim, um cientista é uma pessoa culta, instruída, lógica e racional” (Fabricio), “[...] me vem à mente uma pessoa assim, isto é, também porque, certamente sabe dar explicação a tudo [...] uma pessoa que... no entanto... estudou muito e sabe...” (Antonella); e “Uma pessoa com calvície (risos)... não, uma pessoa inteligente que, no entanto pensa em fazer de qualquer maneira sempre o bem” (Giovane). Nessas falas podemos entender o que Pérez et al. (2001) assumem como uma visão individualista e elitista:

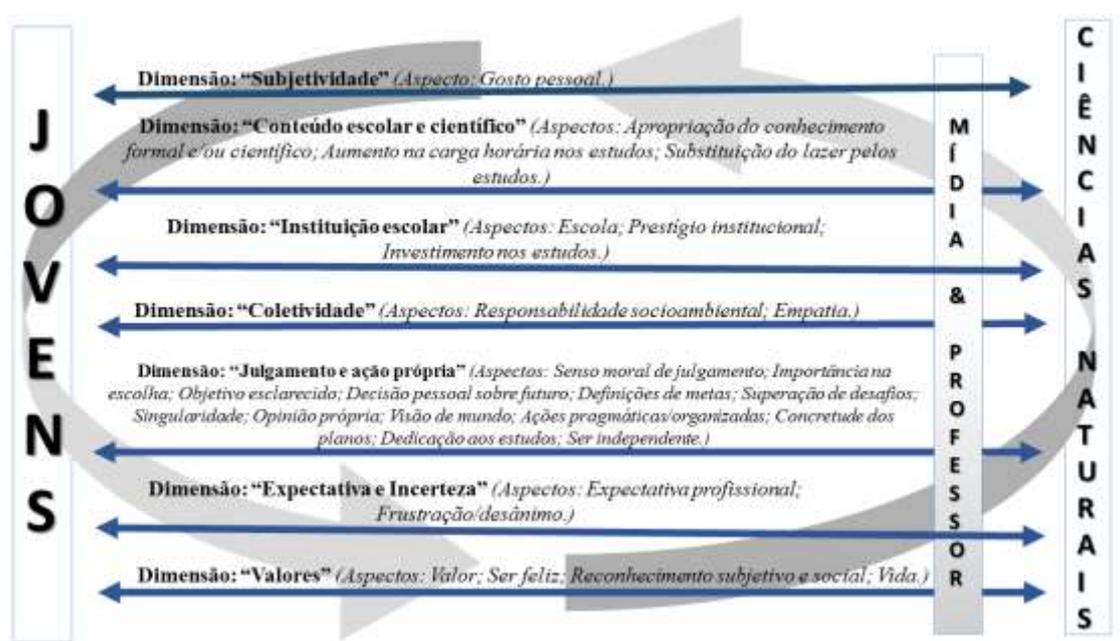
Os conhecimentos científicos aparecem como obras de gênios isolados, ignorando-se o trabalho coletivo e cooperativo, dos intercâmbios entre as equipes... [...] Em particular, deixa-se acreditar que os resultados obtidos, por um só cientista ou equipe podem bastar para verificar ou falsear uma hipótese ou inclusive toda uma teoria. (GIL-PÉREZ et al., 2011, p. 42).

Diante desses breves exemplos, permitimo-nos refletir sobre um “saber hegemônico” que “ultrapassa” fronteiras (nesse caso, geográficas) e que parece orientar o ensino dessas ciências. Reconhecemos aqui que não temos condições de ir além dessa primeira interpretação, mas sem dúvida a consideramos uma importante questão para futuros trabalhos.

Para além das similaridades percebidas em relação às visões das Ciências Naturais, algo já bastante caracterizado na literatura na área, foi possível reconhecer entre os estudantes italianos e as estudantes brasileiras dimensões que interferem nas relações estabelecidas com o saber das Ciências Naturais por esses jovens. Para que possamos elucidar melhor essas dimensões, elaboramos um esquema gráfico. Nele representamos o jovem estudante (localizado no lado

esquerdo da imagem), que se conecta (estabelece relações) com as Ciências Naturais por meio de dimensões. Cada dimensão está representada por flechas em sentido duplo, justamente para expressar a relação mútua existente entre os jovens e as Ciências Naturais. Na imagem, as dimensões (ou as flechas) perpassam pela Mídia e também pelo Professor, elementos que, segundo os estudantes entrevistados, interferem na relação que estabelecem com as Ciências Naturais. Por fim, no fundo da imagem colocamos duas flechas em círculo para representar a dinamicidade das relações estabelecidas, já que não estão organizadas necessariamente por uma ordem de prioridades.

Figura 1 - Dimensões e seus respectivos aspectos que perpassam a relação com o saber, segundo os dados da investigação.



Fonte: Própria.

Assim, conforme destacado na figura, as *dimensões* que interpretamos e que perpassam as relações estabelecidas com o saber das Ciências Naturais são: *Subjetividade, Conteúdo escolar e científico, Instituição escolar, Coletividade, Julgamento e ação própria, Expectativa e incerteza e Valores*. Essas dimensões foram identificadas nas falas dos entrevistados.

Ao que entendemos por *Subjetividade*, seria aquilo que os estudantes apresentavam em suas falas e que remetia a certo gosto pessoal para aprender ciências, como vemos nessa fala da estudante italiana Antonella: “*são matérias muito interessante que eu gosto e sinto que sou única, que me atraio, porque não poderei nunca pensar de fazer outra coisa*” (referindo-se ao conteúdo escolar das Ciências Naturais).

Também notamos que, na fala da estudante brasileira Bruna, ressalta-se: “*Como eu gosto muito de Química, eu estudo fora, em casa, e também acho que por isso dá facilidade... que eu quero procurar entender, é tipo uma meta minha... eu acho que por isso!*”. Na fala do estudante italiano Paulo: “*Bom... porque a Ciência sempre me fascinou, eu gosto de estar ao ar livre [referindo-se às aulas fora da sala], ver o que acontece, a vida dos animais... sempre gostei*”.

Já na dimensão *Conteúdo escolar e científico*, os aspectos como *apropriação do conhecimento formal científico e intelectual* aparecem como um saber a ser apropriado para um

resultado no futuro, e que acarreta consequências como *aumento na carga horária* e *substituição do lazer pelos estudos*, como vemos na seguinte fala da estudante brasileira Flávia:

Ela [referindo-se à disciplina de Biologia] também me ajudou nessa decisão, tipo... Biomedicina [...] Tipo, deixar de sair pra estudar, fazer trabalho, vai ser meio corrido, mas é isso que eu quero e vou correr atrás! [referindo a fazer o curso de Biomedicina].

Em relação à dimensão *Instituição escolar*, percebemos no discurso dos estudantes italianos uma ideia de *prestígio institucional* relacionado à escola, como vimos mais especificamente na fala da estudante Antonella, que, ao ser questionada sobre porque escolher um *Liceu*, e não um instituto técnico, explica: “[...] um instituto técnico [...] porque são mais desajeitados digamos”. Esse mesmo aspecto pode ser percebido também na fala Giovanni: “Acredito que a Ciência seja uma matéria muito importante e é também por esta razão que eu decidi vir para o Liceu científico”, e também de outro estudante italiano, Fabricio, porém esse somado ao aspecto *investimento nos estudos*:

[...] isto é, como única coisa eu sou... que talvez, sou um investimento [...] porque quero tornar-me médico [...] Eu fiz esta escola... bom tudo bem... a escola é prestigiosa, é um Liceu, então em geral dá uma formação muito... muito alta.

Interpretamos como sendo da dimensão *Coletividade* aquelas falas que remetiam a um sentido de *responsabilidade socioambiental*, convergindo, inclusive, a um sentimento de *empatia* dos estudantes para com os outros e o mundo, como vemos:

[...] Contribui em tudo [referindo-se à disciplina de Biologia], uma delas é o que eu devo ou não fazer para o meio ambiente. O certo e o errado! (Márcia, estudante brasileira).

E pra ser música [referindo-se à profissão] eu tenho que ser consciente também, porque não adianta nada... eu sou músico e não preservar o mundo que eu tenho ou o ambiente que eu tenho (Rosana, estudante brasileira).

Para existir uma comunidade (sociedade) mais limpa [referindo-se à disciplina de Biologia] e deixar sempre um futuro melhor para aqueles que virão... mas deixam em péssimas condições (Paulo, estudante italiano).

Ao que diz respeito a *Julgamento e ação própria*, interpretamos que essa dimensão é a que mais conta com aspectos que estão associadas à ação dos estudantes diante de determinadas situações. Para os estudantes participantes da pesquisa, a questão de *senso moral de julgamento*, *a importância da escolha*, a clareza em alguns *objetivos* a serem traçados e *definições de metas* associam-se a uma *decisão pessoal sobre o futuro*, à *superação de desafios* e à *dedicação aos estudos*. Além disso, tais ações necessitariam serem *pragmáticas/organizadas* para efetivarem aquilo que eles entendem enquanto ser *independente* e concretizar seus *planos*. Esses aspectos estão somados às suas *opiniões*, suas *singularidades* e *visão de mundo*. Percebe-se isso, por exemplo, nas respectivas falas:

Eu acho que é você ter uma meta, pra você procurar ser uma pessoa melhor, procurar ... alcançar seus objetivos [...] (Bruna).

Projeto de vida é os objetivos que eu tenho, os objetivos, os planos futuros... Meus planos, é... fazer uma faculdade, [...] ser independente, ganhar minha casinha, uma moto, um carro [...] fazer uma faculdade e tentar seguir! (Marina).

Pra mim, é primeiro se organizar, saber o que você quer primeiramente ter seu próprio... ver o que você gosta... seus próprios interesses, caminhar com suas próprias pernas [...] (Rosana).

A dimensão *Expectativa e incerteza* remete à ideia de futuro dos jovens em relação às *expectativas profissionais*, que muitas vezes podem gerar certo *desânimo* ou *frustração* quando deparadas com condições contrárias àquela que se esperava. Como vemos na fala da estudante brasileira Márcia,

Quero ir mais pra frente... me formar, ser alguém na vida [...] É, eu comecei a ver assim... aí eu já desisti... Ah, (risos)... eu acho que é muito puxado, tudo bem né! ... Tudo é puxado! [...] mas, acho que aqui também não tem em Araras... tem em outro lugar só! [Referindo-se ao um curso profissionalizante].

Outras falas remetem também à dimensão *expectativa e incerteza*, como podemos ver:

[...] porque ninguém vem aqui nessa Terra e tipo, aí eu vou ser assim... Todo mundo quer sempre procurar evoluir, eu penso assim, que essa meta de vida é pra você procurar alcançar o que você almejou sempre [...] (Bruna, estudante brasileira).

Ah, planejar o que eu quero buscar por aquilo que eu quero... já sei o que eu quero ser né?! (Risos) Aí... ir atrás, correr atrás dos meus objetivos (Fernanda, estudante brasileira).

Eu acho que é você saber o que vai fazer depois da escola, principalmente agora que, tipo... todo mundo... o que vai acontecer depois? (Flávia, estudante brasileira).

Esta é difícil (risos)... De qualquer forma digamos, é quando tem também mais... tem um monte de possibilidade de trabalhar ser formado em Biologia pode fazer/ser... digamos pesquisador, no entanto, tem tanta possibilidade, então acredito que será útil saber (Giovanni, estudante italiano).

Por fim, a dimensão *Valores*, que estava presente nas falas dos estudantes quando esses pareciam levar em conta certos *valores* associados a um *reconhecimento subjetivo e social* e que, eventualmente, pudessem vir a obter em suas *vidas*, para dessa forma serem felizes.

A Ciência e o interesse por essa matéria podem contribuir a despertar as pessoas: se todos soubessem um pouco mais sobre esta matéria (referindo-se aos conteúdos científicos), também o mundo ficaria feliz porque seria tratado melhor e as pessoas seriam mais responsáveis (Antonella).

[...] por que, cada aluno tem que ter sua própria opinião, seu próprio lado de ver a vida [...] e depois ir atrás de estudar, de ver se isso vai dar certo mesmo, se isso é que te faz feliz... até você conseguir o que você quer concretizar, entendeu?! (Rosana).

Interpretamos ainda que a *Mídia e os/as Professores/as* com os quais os alunos têm ou tiveram contato parecem interferir na relação que os jovens entrevistados estabelecem com o saber das Ciências Naturais, e que inclusive projetam seus anseios futuros. Ao que diz respeito à *mídia televisiva*, a estudante brasileira Márcia e a estudante italiana Antonella foram as únicas que destacaram que, por meio dela, houve o *primeiro contato* com as Ciências Naturais, sugerindo inclusive uma interferência em suas projeções de futuro.

No caso de Márcia, não se evidencia como isso se procedeu, pois a estudante apenas cita a “*televisão*”. Já Antonella esclarece no texto *Balanço do Saber*: “*Pensando bem, antes da escola elementar, ouvi falar da Ciência. Há desenhos para as crianças que aspiram em ser cientistas e, no meu tempo, eu os assisti também*”.

Já em relação aos *Professores*, cinco das seis estudantes brasileiras entrevistadas apontaram *aspectos* que estão claramente relacionados com a *relação professor-aluno*. As estudantes ressaltam que a *didática pedagógica* do docente é um importante elemento para apropriação dos saberes ali propostos e que inclusive parecem influenciar na *expectativa profissional* das jovens. Conforme podemos exemplificar nas seguintes falas:

No começo [falando sobre prestar vestibular]... pra Biologia mesmo, que eu falei pra dona D[nome do docente] que eu queria conversar... que eu queria ser bióloga marinha, aí depois sai dessa... (risos) sai assim... eu já comecei querer me formar em enfermagem (Márcia).

Biologia fica entre as três opções de faculdade que pretendo fazer, pois tive uma influência e um espelho muito forte durante os três anos que ando estudando com ela [referindo-se a professora] (Rosana).

Dessa forma, assumimos que esses *aspectos* associados às respectivas *dimensões* parecem demonstrar mais claramente quais as relações estabelecidas entre o jovem e o saber das Ciências Naturais. É importante evidenciar que o esforço em compreender essas relações fomenta discussões que nos levam a considerar tais elementos (*dimensões/aspectos*) como constelações que constituem as relações com o saber e, além disso, dão subsídios para questionarmos os diversos contextos educativos, ou seja, o ensino e a aprendizagem das Ciências Naturais.

Diante dos resultados obtidos no desenvolvimento dessa investigação e através dos discursos dos entrevistados, faz-se necessário expormos aqui algumas reflexões pontuais que coadunam com a proposição teórica de Bernard Charlot, como é o caso, por exemplo, das falas

das estudantes brasileiras que, notavelmente, explicitam a questão do “*desejo*” e da “*mobilização*” (CHARLOT, 2000). De tal modo, quando cinco das seis estudantes brasileiras se manifestaram como “*fazer sentido*”, “*ter mais facilidade*”, “*gostar*”, “*interesse por parte do aluno*”, “*muita gente não quer estudar*”, “*parar e prestar atenção*” destacam significados de suas relações (e também de seus pares) com o saber.

Percebemos que, no discurso dessas estudantes, o *desejo* e a *mobilização* estão “incumbidos” essencialmente de interferir em seus projetos futuros. Por meio da análise das entrevistas, interpretamos que esses elementos propostos pelo autor estão intimamente relacionados com a apropriação (ou não) dos saberes das Ciências Naturais, e que, ao passo em que esses elementos são mais apropriados (assumidos/incorporados), mais esses se relacionam com a projeção futura dessas jovens – ou seja, isso parece contribuir para o direcionamento daquilo que se anseia conquistar no futuro.

Outra consideração importante que podemos fazer diante das proposições do autor, e que se relaciona com a questão da *relação com o saber*, atrela-se ao “fracasso escolar”. Para Charlot (2005), o esforço de lançar uma “leitura positiva” para isso é o que faz a diferença em compreender esse conceito. E o autor explica:

[...] fazer o que estou chamando de leitura positiva da realidade social [...] Estou dizendo que, para entender por que eles (estudantes) não sabem, porque eles não construíram competências, deve-se explicar o que aconteceu e não o que faltou. É essa a leitura positiva (CHARLOT, 2005, p. 21, grifo nosso).

Na intenção de compreender esta questão, destacamos a fala da estudante Marina:

[E como ela faz isso? - entrevistadora] Ah que nem eu, eu não sei uma coisa, ela [referindo-se à professora] vai fazer de tudo pra mim... até eu aprender, até eu entender. Mesmo eu não querendo saber ela vai achar uma forma, de eu tentar entender.

Assim, podemos perceber que, ao passo que a estudante expressa seu “não querer aprender”, ela parece transferir a “responsabilidade” pela apropriação ou não daquele determinado saber para o docente. É sobre isso que Charlot (2005) contribui:

[...] o fato mais importante é que na mente do aluno, na lógica do aluno das famílias populares, quem é ativo no ato de ensino-aprendizagem é o professor. Vou explicar. No processo educacional, o que deve fazer o aluno? Ele deve ir à escola cada dia, o que já é um esforço. Ele não deve fazer bobagens demais e deve escutar o professor; sendo assim, está feita a sua parte, cumpriu sua responsabilidade. O que vai acontecer depois depende do professor. Se o professor explicar bem, o aluno saberá; se o professor não explicar bem, o aluno não saberá. A responsabilidade é do professor. Na lógica desse aluno, a escola, a aula, o processo de ensinar e aprender são fundamentalmente coisas do professor (CHARLOT., 2005, p. 29).

É crucial destacar que, em nossa interpretação, não temos a intenção de “culpabilizar” o/a estudante, mas muito pelo contrário, pois o objetivo é compreender a relação existente entre o estudante e o processo de ensino aprendizagem.

Por último, evidenciam-se na fala de todos os estudantes a “relação professor-aluno” e a “avaliação da função docente, pelo estudante”. Quando questionamos, em um dado momento na entrevista, os participantes sobre “gostar” ou “não” do docente responsável pela disciplina de Ciências Naturais, notou-se a diferença entre os participantes italianos e as brasileiras.

Para os primeiros, as respostas carregavam uma conotação de avaliação/nota, ou seja, pareciam responder como se estivessem “dando” nota, da mesma forma que recebem. Ainda, pareciam avaliar o desempenho do docente, da mesma forma que o docente e/ou a instituição avaliam os seus.

As estudantes brasileiras, mesmo opinando sobre a didática de alguns docentes, em momento algum pareceram “quantificar” o desempenho deles. Ao contrário, pareciam, inclusive, afastar-se desta conotação, considerando muito fortemente a relação afetiva como inerente à função pedagógica do professor.

Nesse sentido, é interessante considerar a exemplificação que Charlot (2005) traz e que nos permite refletir sobre a consideração anterior. O autor, em um de seus livros, comentando a observação que fez diante a pergunta: “o que você aprendeu desde que nasceu?” (CHARLOT, 2005, p. 25), percebe que as respostas são diferentes conforme a classe social a que o entrevistado pertence, em relação à interpretação da própria pergunta.

Charlot (2005) conta que os participantes que pertenciam a uma classe social menos privilegiada procuravam responder à questão perguntada. Já aqueles que estavam numa classe econômica mais privilegiada buscavam avaliar a questão. Assim, o autor, referindo-se aos textos dos participantes de classe populares, explica que:

Achamos que não é um problema de carência, mas de lógica, que é diferente nas famílias populares e na instituição escolar. A relação com o mundo, a relação com os outros, a relação consigo mesmo, que possibilitam a ser bem-sucedidos na nossa escola, não são as que caracterizam os filhos dos meios populares (CHARLOT, 2005, p. 25).

Dessa forma reconhecemos que considerar o contexto dos estudantes ao mesmo tempo em que seja levada em consideração sua totalidade social é permitir a busca do saber que vai se constituindo ao longo do processo escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para finalizar, é relevante destacar que o esforço em fazer uma leitura contundente das falas dos jovens participantes e relacioná-las com a questão do saber das Ciências Naturais é, ao mesmo tempo, uma tentativa de buscar compreender o ensino e a aprendizagem dessas ciências como um fenômeno completo e complexo. Por isso, acreditamos que se deve levar em consideração aquilo que assumimos como a *subjetividade*, o *conteúdo escolar e científico*, a *instituição escolar*, a *coletividade*, o *julgamento e ação própria*, as *expectativas e incertezas* e os *valores* dos jovens e, conseqüentemente, as relações que estabelecem com os saberes escolares.

A partir dos aportes teóricos e do percurso metodológico que nortearam as discussões e reflexões nesse texto, entendemos que a forma mais crítica é a etapa entendida como juventude. Por isso, foi considerando as totalidades e as peculiaridades destes jovens participantes que nos

propusemos a interpretar seus contextos. Assim teremos condições de propor uma compreensão do processo que se constitui: aquele de apropriar-se (ou não) dos saberes das Ciências Naturais.

Ainda, reconhecemos o papel social e fundamental que as Ciências Naturais ocupam na vida dos jovens; papel esse que interfere naquilo que podemos considerar como “responsabilidade socioambiental e coletiva” e que é inerente ao processo de ensinar e/ou aprender ciências. Assim, as Ciências Naturais, em alguns discursos, por exemplo, aparecem como peça chave para a carreira profissional. Já para outros, as Ciências Naturais são vistas apenas como um *mero* conteúdo escolar/científico, que deve ser aprendido, porque deve.

Contudo, consideramos que os relatos dos estudantes, apesar de trazerem uma visão mais singular de suas vivências e interpretações de mundo, não são descontextualizados, pois reconhecemos, durante o percurso da investigação, a necessidade de considerá-los – de acordo com suas condições materiais, que, inevitavelmente, dialogam com suas singularidades. Do mesmo modo, é interiorizando e exteriorizando dialeticamente as contradições que esses jovens constroem ou desconstroem visões de mundo, dos outros e de si mesmos.

No que diz respeito à proposição teórica do autor Bernard Charlot – a *relação com o saber* –, é essencial reconhecermos que essa é fonte inspiradora para novos trabalhos empíricos e discussões teóricas.

De acordo com as interpretações aqui assumidas, acreditamos que as Ciências Naturais cumprem *papéis* que as tornam fundamentais para a sociedade. Todavia, elas não estão isentas de julgamentos e podem ser apropriadas não só num caráter acadêmico e/ou escolar, mas também a partir de valores que podem ter interpretações e reinterpretações sociais e singulares.

De tal modo, pensar as Ciências Naturais de forma isolada de sua interpretação cultural, pelos estudantes, não proporciona uma reflexão maior sobre sua apropriação intelectual. Com este trabalho, vimos que isso é favorecido quando a elas se somam *aspectos* como: gosto pessoal, prestígio institucional, investimento nos estudos, responsabilidade socioambiental, senso de coletividade, senso moral de julgamento, importância na escolha, objetivo esclarecido, decisão pessoal sobre futuro, visão de mundo, concretude dos planos, ser independente, expectativa profissional, frustração/desânimo, reconhecimento subjetivo e social, ser feliz, vida, entre outros. Por fim, apontamos para a importância de uma educação mais humana nas Ciências, que considere e articule as relações que os jovens estabelecem com os saberes.

REFERÊNCIAS

BOCK, A. M. B. A perspectiva sócio-histórica de Leontiev e a crítica à naturalização da formação do ser humano: a adolescência em questão. **Cad. CEDES [online]**. 2004, vol. 24, n. 62, p. 26-43. ISSN 0101-3262.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Tradução de Bruno Magne. Porto Alegre: Artes. Médicas, 2000.

_____. (Org.) **Os jovens e o saber: perspectivas mundiais**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2001.

_____. **Relação com o Saber, Formação dos Professores e Globalização: Questões para a educação hoje**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CENPEC & LITTERIS. O jovem, a escola e o saber: uma preocupação social no Brasil. In: CHARLOT, B. (Org.). **Os jovens e o saber: perspectivas mundiais**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2001.

FRANCO, L. A. C. **A escola do trabalho e o trabalho da escola**. 3. ed. São Paulo, Cortez, 1991.

GIL-PÉREZ et al. Superação das visões deformadas da ciência e da tecnologia: um requisito essencial para a renovação da educação científica. In: CACHAPUZ, A. et al. (Orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011. cap. 2, p. 35-68.

MARCELINO, M. Q. S; CATÃO, M. F. F. M.; LIMA, C. M. P. Representações sociais do projeto de vida entre adolescentes no ensino médio projeto de vida com anotações **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 29, n. 3, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932009000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 9 jan. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-98932009000300009>.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: A compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. A storm of light: comprehension made possible by discursive textual analysis. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2010.

VERRANGIA, D. **A educação das relações étnico-raciais no ensino de Ciências: diálogos possíveis entre Brasil e Estados Unidos**. 2009. 322f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

Agradecimentos

Às instituições escolares participantes e aos estudantes que contribuíram com suas falas, escritas, atenção e principalmente paciência. À CAPES e ao CNPQ pelo apoio financeiro no desenvolvimento dessa pesquisa.

Submetido em: novembro de 2018

Aprovado em: janeiro de 2019