

O ensino de Biologia, Física e Química no Cursinho popular pré-universitário Atena: investigando dificuldades.

The teaching of Biology, Physics and Chemistry in the popular pre-university course Atena: investigating difficulties.

Luciana Maria Lunardi Campos

Instituto de Biociências de Botucatu – UNESP

luciana.lunardi-campos@unesp.br

Gustavo Boldrim Bueno

Instituto de Biociências de Botucatu – UNESP

gustavo.boldrim@unesp.br

Camila Dantas Monteiro

Instituto de Biociências de Botucatu – UNESP

camila.monteiro@unesp.br

Ariane Leite Rozza

Instituto de Biociências de Botucatu – UNESP

ariane.rozza@unesp.br

Resumo

Os cursinhos populares universitários têm uma importante tarefa ao ensinar os conteúdos das Ciências da Natureza. Este estudo teve por objetivo mapear as dificuldades para ensinar Biologia, Química e Física em um cursinho pré-vestibular universitário, caracterizando-se como uma pesquisa exploratória e de caráter qualitativo. Participaram do estudo quatorze tutores¹ das disciplinas de Biologia, Física e Química do cursinho pré-universitário Atena e os dados foram coletados por um formulário online. Os resultados indicam que os fenômenos de desmotivação de alunos e tutores, a defasagem de conteúdos da educação básica e a carência de formação e de experiência pedagógica são fatores determinantes de dificuldade no ensinar e aprender ciências da natureza no contexto desse cursinho popular.

Palavras chave: ensino, cursinho pré-vestibular, biologia, física, química.

Abstract

Popular university courses have an important task in teaching the contents of Natural Sciences. This study aimed to map the difficulties to teach Biology, Chemistry and Physics in a pre-university entrance exam course, characterized as an exploratory and qualitative research. Fourteen tutors from the disciplines of Biology, Physics and Chemistry from the pre-university course Atena participated in the study and data were collected using an online form. The results indicate that the phenomena of demotivation of students and tutors, the lag of basic education content and the lack of training and pedagogical experience are determining factors of difficulty in teaching and learning natural sciences in the context of this popular pre-college course.

¹ O termo utilizado é tutor, pois a maioria dos participantes não possui graduação em licenciatura, não sendo, portanto, professor.

Keywords: teaching, pre-university course, biology, physics, chemistry.

Introdução

Os cursinhos pré-vestibulares, cursos preparatórios para o vestibular, surgiram com a instituição de exames seletivos para o ensino superior público - os vestibulares - e se consolidaram na década de 1970 (LANZA et al., 2022; WHITAKER, 2010).

Whitaker (2010, p. 293), ao apresentar um histórico desses cursinhos no Brasil, possibilita identificar que eles foram por décadas destinados aos filhos das elites e se tornaram “mercadoria oferecida por grandes grupos empresariais, consumida inicialmente por jovens da classe média em ascensão, com fraco capital cultural”.

No final do século XX, surgiram os primeiros cursinhos populares, “em meio ao alvoroço democratizante provocado pelos movimentos sociais, pela criação de ações afirmativas e pela luta contra a exclusão e o racismo”. Eles “foram criados pelo idealismo das ONGs e/ou pela chegada dos partidos de esquerda ao poder” (WHITAKER, 2010, p. 293), sendo resultado de movimentos sociais e de ações de diretórios acadêmicos de universidades públicas e não de política pública de governos estaduais e/ou federal. Os cursinhos populares universitários “surgiram por iniciativa e organização dos próprios grêmios estudantis, diretórios e centros acadêmicos de universidades públicas” (CASAUT, 2019, p. 64).

No caso da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, “os primeiros cursinhos populares surgiram também na década de 1990, como projetos isolados de alguns campi, idealizados pelos próprios alunos da graduação e pós-graduação” e a expansão desses cursinhos pelos diversos *campi* da Unesp se deu vertiginosamente nos anos seguintes, mas sem ocorrer necessariamente de maneira organizada e comunicativa entre seus idealizadores” (CASAUT, 2019, p. 63). Em 2019, Casaut (2019) indicou que 27 cursinhos fazem parte do subprograma de Cursinhos Pré-Vestibulares da Universidade.

Os cursinhos pré-vestibulares populares visam superar barreiras impostas pelos vestibulares, amenizar desigualdades sociais e garantir a democratização do ensino (LANZA et al., 2022).

É preciso considerar que, embora no período de 1994 a 2014, o número de vagas no ensino superior (público e privado) tenha aumentado e políticas públicas e programas tenham possibilitado a entrada na Universidade de jovens vulneráveis socialmente, o vestibular ou nota do ENEM ainda é utilizado para o ingresso.

Nesse contexto, os cursinhos pré-vestibulares populares ainda se fazem muito necessários e podem ser considerados como “movimento de resistência”, conforme indicado por Campos e Cruz (2020).

Esses cursinhos possuem diferentes origens, formas de organização próprias e peculiaridades, mas algumas características comuns entre eles podem ser identificadas.: organização pautada em relações horizontais, não contam com capital, corpo docente composto por voluntários e universitários não remunerados, que podem receber auxílios dependendo do caso; o alunado é composto por estudantes de baixa renda oriundos de escolas públicas; seleção de alunos por meio de um critério socioeconômicos (KATO, 2011).

Com frequência, os cursinhos populares assumem como proposta possibilitar uma formação mais ampla dos estudantes e, embora, suas ações

Estejam circunscritas à lógica do modelo de produção capitalista, que estimula a competitividade e a meritocracia, acreditamos que eles contribuem, ainda que de maneira focalizada, para uma luta mais ampla pela Ensino e

aprendizagem de conceitos e processos científicos superação da sociedade de classes à medida que atuam socializando os saberes e viabilizando sua apropriação pela sociedade. (SIMÃO; SILVA NETO e TORRES, 2020, p. 66)

Assim, embora almejem “aprovações em vestibulares, desenvolvem seus conteúdos a partir de uma dimensão crítica e problematizadora” (SANTOS, 2021, p.14) objetivando favorecer a compreensão ampla da realidade por parte dos estudantes e superar ou minimizar a defasagem de conteúdos dos estudantes oriundos de escolas públicas, fazendo a “revisão de conteúdos do ensino médio, tidos como essenciais para os grandes vestibulares das universidades públicas do país” (SIMÃO, SILVA NETO E TORRES, 2020, P. 66).

Dentre esses conteúdos defasados e objetos de ensino nos cursinhos pré-vestibulares populares, estão os relacionados à área de ciências naturais: biologia, física e química. O baixo desempenho dos estudantes brasileiros nas avaliações internacionais nessa área é frequentemente objeto de reflexão, ressalta-se que no resultado do Exame Nacional do ensino médio (ENEM) nos anos de 2020 e 2021, a área de Ciências da Natureza obteve a menor média geral das quatro áreas avaliadas, 490,49 em 2020 e 491,05 em 2021 (<https://portalpne.com/enem/resultado-do-enem-2020-e-divulgado/>).

Dificuldades na disciplina de Química são relacionadas à abstração e à complexidade dos conteúdos dessa área e dificuldades em Física à capacidade de interpretação do aluno e do conhecimento sobre Matemática, Estudo recente (LIMA JUNIOR et al., 2021, p,111) indica ainda que “as relações entre desempenho no ENEM e origem social dos estudantes são tipicamente mais intensas nas provas de Ciências da Natureza e Matemática”.

Esses dados são um preocupante indicador do ensino e da aprendizagem de conteúdos de Biologia, Física e Química, em nível médio e nos anos finais do ensino fundamental, e permitem reconhecer que os cursinhos populares universitários têm uma importante tarefa ao ensinar os conteúdos das Ciências da Natureza.

A partir do exposto, o presente estudo teve como questão de pesquisa: Quais são as dificuldades para ensinar biologia, física e química em cursinhos pré-vestibulares e como elas são enfrentadas pelos tutores (professores)?

Esta pesquisa teve por objetivo mapear as dificuldades para ensinar Biologia, Química e Física em um cursinho pré-vestibular universitário, a partir dos tutores responsáveis por ministrar estas disciplinas.

Metodologia

O contexto da pesquisa

O Cursinho pré-universitário Atena é um projeto institucionalizado, financiado pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Estadual Paulista (UNESP) e teve início no ano 2000, como parte do movimento estudantil articulado à universidade. Posteriormente, o Cursinho foi cadastrado como projeto de extensão na Pró-Reitoria, contando com auxílio financeiro e atualmente possui convênio estabelecido com um município vizinho.

Conforme indicado por Campos e Cruz (2020, p.41) “Ao longo de 18 anos, o cursinho sofreu diversas alterações, no que diz respeito ao nome, integrantes, formas de organização, identidade, entre outros, mantendo seu objetivo de trabalhar a favor da democratização do acesso ao ensino superior e seu público alvo.” Seu eixo central é o trabalho a favor da socialização de conhecimentos científicos e da democratização do ensino superior público e o reconhecimento da individualidade de seus estudantes, propondo a complementação e a ampliação da formação do ensino médio. Ele conta, no momento, com a participação de

Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos graduandos e pós-graduandos de cursos oferecidos no instituto de biociências de Botucatu, num total de 57 colaboradores, e atende aproximadamente 60 estudantes oriundos majoritariamente de escolas públicas, em três turmas, sendo uma no período matutino e duas no noturno.

A pesquisa

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa exploratória (GIL, 2008), de caráter qualitativo, ao buscar a compreensão de um fenômeno, a partir da perspectiva dos próprios participantes, entendendo-se que os dados quantitativos e qualitativos se complementam (MINAYO, 2001).

Participaram deste estudo os tutores das disciplinas de Biologia, Física e Química.

Os dados foram coletados a partir do formulário online, disponibilizado aos tutores² por dois dias, contendo questões formuladas pelos pesquisadores. Optou-se por este instrumento pelas suas vantagens, dentre elas, “atingir número maior de pessoas, permitir que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente e não expor os pesquisados à influência das opiniões” (GIL, 2008, p. 122). O questionário foi composto por 10 questões, sendo seis com alternativas para escolha do respondente e quatro dissertativas, conforme disposto no Quadro 1.

Quadro 1: Questões

Questões	
Identificação	1) Atualmente você é aluno de Graduação ou pós-graduação? (com alternativas)
	2) Há quanto tempo você atua como tutor no cursinho Atena?
	3) Atualmente você ministra qual disciplina no cursinho Atena? (com alternativas)
	4) Qual seu curso de graduação? (com alternativas)
Dificuldades em ensinar e aprender	5) Cite as principais dificuldades para ensinar sua disciplina
	6) Para cada dificuldade apontada, indique dois principais fatores responsáveis.
	7) O que você faz para superar essas dificuldades?
	8) Os alunos apresentam dificuldades para aprender sua disciplina? (com alternativas)
	9) No caso de sim, cite dois principais fatores que você considera como geradores dessa dificuldade.
	10) O que você faz para diminuir/eliminar essa dificuldade?

Fonte: Os autores

Para responder ao questionário, inicialmente, o participante deveria ler e concordar com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A análise dos dados envolveu as fases de pré-análise, exploração do material, tratamento dos materiais e interpretação, adotando a temática como unidade de registro para a elaboração de categorias, a partir das discussões propostas por Minayo (2001).

Resultados

² O termo utilizado é tutor, pois a maioria dos participantes não possui graduação em licenciatura, não sendo, portanto, professor.

Responderam ao questionário 14 tutores das áreas de Biologia, Física e Química, sendo 13 estudantes de cursos de graduação e um de pós-graduação.

Em relação à graduação, a maior parte é estudante de cursos do Instituto de Biociências: dois são do curso de biomedicina, cinco de física médica, um é do bacharelado em ciências biológicas, dois são da licenciatura em ciências biológicas e dois são licenciados e bacharéis em ciências biológicas. Dois são estudantes de cursos de outras faculdades da Unesp do campus de Botucatu: um do curso de medicina veterinária, um do curso de engenharia de bioprocessos e biotecnologia.

Em relação ao tempo de atuação como tutor, 10 atuam há menos de 12 meses, três atuam de 12 a 21 meses e um tutor atua há 48 meses. Em relação às disciplinas ministradas, quatro ministram a disciplina de Física, seis a disciplina de Química e quatro a disciplina de Biologia. Um dos tutores de física ministra as três frentes da disciplina. Na tabela 1, está apresentado o número de tutores por disciplina/ frente.

Tabela 1: Disciplina, frente e número de tutores

Disciplina	Frente	No. de respostas
Física	Óptica, Ondulatória e Termodinâmica.	2
	Elétrica.	1
	Mecânica	3
Química	Geral	3
	Orgânica	2
	Físico – Química	1
Biologia	Botânica, Evolução e Ecologia.	2
	Biologia Celular e Genética.	1
	Zoologia e Fisiologia.	1

Fonte: Os autores

Quando solicitadas as principais dificuldades para ensinar em cada disciplina, algumas respostas indicaram dois ou mais aspectos, totalizando 23 respostas. No entanto, 17 delas relacionam-se às possíveis causas das dificuldades e uma outra apenas relatou a ação do tutor de física: *“Eu condensei ao máximo os conteúdos e dediquei os tempos das aulas presenciais para dar a teoria e exercícios resolvidos, enquanto que listas de exercícios eram passadas para resolver fora do expediente escolar”*.

As 17 respostas que indicaram possíveis causas serão apresentadas posteriormente. As seis respostas que indicaram as dificuldades para ensinar foram:

Química: *“Deixar mais dinâmico o ensino e relacionar com outras disciplinas; Transformar o conteúdo em uma apresentação didática com eventuais comparações e aplicações práticas no cotidiano para melhor compreensão dos alunos”*.

Biologia: *“Compreendimento (sic) do pensamento evolutivo frente aos assuntos de Zoologia e Memorização de termos científicos em zoologia”*.

Física: *“...é complicado mudar uma opinião que se enraíza de forma potente entre os alunos, principalmente se eles já adquiriram traumas por não terem conseguido acompanhar a matéria antes”*.

Os fatores responsáveis apontados para as dificuldades foram organizados em cinco categorias:

Estudante - foram reunidas as respostas: *Falta do entendimento da matéria; Preconceito com a disciplina; Muitas pessoas vêm com um grande déficit; Desmotivação; Medo de errar; Achar o conteúdo muito complicado; O nível de desenvolvimento e abstração de cada aluno seja outro fator; Tabus em relação à evolução; Alunos advindos de escolas que muitas vezes não tem professores; Falta de motivação dos alunos; Falta de atenção a matéria por não gostar e achar que é difícil e Barreiras psicológicas, que surgem mediante as dificuldades passadas dentro do ambiente escolar ao se depararem com as ciências exatas.*

Tutor - as respostas foram: *Falta de prática minha; Desconhecimento do nível do aluno; Falta de preparo e Falta de um planejamento de aulas.*

Estrutura - a resposta indicou: *“Tempo curto da disciplina”.*

Conteúdos - as respostas foram: *É difícil deixar mais dinâmico por ser uma parte muito teórica e abstrata; Muitos conteúdos de decorar; Matéria exigir grande raciocínio lógico e potencial de visualização mental de estruturas moleculares e atômicas; Compreendimento (sic) do pensamento evolutivo frente aos assuntos de Zoologia; Ausência de ‘link’ entre as áreas de evolução e zoologia no ensino básico; Memorização de termos científicos em zoologia; Intensa carga de conteúdos, não apenas da biologia, mas como também de outras disciplina; Não familiaridade desde o ensino básico com zoologia; defasagem no ensino básico; Falta de proximidade com o tema de botânica; Falta de contato com o tema no ensino básico; Defasagem em conteúdos; Demonstração prática de alguns fenômenos físicos; Complexidade da matéria e Alguns conteúdos são muito extensos.*

Outro - as respostas reunidas foram: *Outro curso, disciplina; Não é possível observar, de fato, a maioria dos objetos de estudo sem o auxílio da tecnologia, o que torna um pouco mais difícil a apropriação dos conteúdos; Pandemia – foi a grande responsável pela defasagem no aprendizado, principalmente no ensino público e a falta de incentivo científico.*

O número de respostas para cada disciplina está presente na Tabela 2.

Tabela 2: Fatores responsáveis pelas dificuldades

Categorias	Química	Biologia	Física
Estudantes	3	6	3
Tutor	3	0	1
Estrutura	1	0	0
Conteúdo	3	9	3
Outro	1	1	2

Fonte: Os autores

Esses dados se articulam às 17 respostas identificadas à questão anterior, num total de 12 respostas reunidas na categoria estudante; três relativas ao Tutor, na disciplina de química e duas de Conteúdo, sendo uma de química e uma de biologia.

Assim, verifica-se que para os tutores os fatores responsáveis pelas dificuldades em ensinar se relacionam aos estudantes e ao conteúdo para todas as três disciplinas. Os tutores indicaram a desmotivação dos alunos que, em alguns casos, se expressa em ausência durante as aulas.

No contexto de um cursinho pré-vestibular popular, a motivação é um tema de grande relevância, tendo em vista que é um dos geradores do fenômeno de evasão, caracterizada pela desistência do aluno em frequentar o curso. Essa ausência dos discentes, por sua vez, se demonstrou um fator que desmotiva os próprios tutores, refletindo negativamente sobre o processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, essa desmotivação dos alunos pode ter sua causa na falta de motivação do próprio professor. “Ou seja, pode até ser consequência da relação professor-aluno” (ALMEIDA; SARTORI, 2012, p. 1876).

Os tutores do cursinho pré-vestibular universitário ensinam estudantes que trazem do ensino médio não apenas defasagem de conteúdo, mas também um “distanciamento” de algumas disciplinas, pois no ensino médio, os estudantes acabam “odiando” certas disciplinas como, por exemplo, a Física. Quando passam nas provas, praticamente apagam de suas cabeças os conteúdos estudados e reproduzidos nessas provas ou testes. É a cultura da “**matéria passada, matéria esquecida**” (MOREIRA, 2013, p.11, grifo do autor).

Em relação à ação dos tutores para superar as dificuldades indicadas anteriormente, as respostas foram organizadas em oito categorias, conforme exposto na Tabela 3.

Tabela 3: Categorias para superar dificuldades para ensinar

Categorias	Número de respostas				Exemplo de respostas
	Total	Q	B	F	
Estratégias	13	2	5	6	<i>Aplicação de metodologias ativas.</i>
Relação com cotidiano	5	1	2	2	<i>Busco sempre citar situações em que os conceitos podem ser visualizados no dia a dia dos mesmos. Utilizo de assuntos cujo os alunos têm maior proximidade e interesse...</i>
Recursos	5	1	3	1	<i>Atividades didáticas com aplicação de Jogos; Exploração de recursos didáticos como vídeos, esquemas e imagens.</i>
Conteúdo	3	2	0	2	<i>Retomar os conceitos mais básicos antes de passar qualquer coisa nova e usar bastante os simuladores.</i>
Motivação/participação	3	1	1	1	<i>Sempre faço com que eles participem e se sintam sujeitos ativos no processo, o que acaba aliviando.</i>
Relacionar com outras disciplinas	3	1	2	0	<i>Correlacionar as diferentes áreas da biologia com o pensamento evolutivo, sempre incentivando o raciocínio lógico.</i>
Organização da aula	1	1	0	0	<i>Utilizo o plano de aulas proposto em reuniões pedagógicas passadas e o material já criado pela disciplina.</i>
Prepara-se	1	1	0	0	<i>Tento estudar por fora e facilitar na questão didática, sempre puxando para o que sei melhor no meu curso.</i>

Fonte: Os autores

Legenda: Q= química; B= Biologia; F =Física.

Para superar as dificuldades no ensino de sua disciplina, dentre elas a desmotivação, foi

indicado pelos tutores o esforço em estabelecer uma relação entre o conteúdo proposto e o cotidiano do estudante. A tentativa de trazer experiências cotidianas para a sala de aula permite ao aluno construir analogias e comparações de modo a facilitar a compreensão dos conceitos propostos, pois “a palavra só passa a ter significado quando o aluno tem exemplos e suficientes oportunidades para usá-las, construindo sua própria moldura de associações” (KRASILCHIK, 2004, p. 57).

Também foi indicado pelos tutores, enquanto ferramenta para minimizar as dificuldades no ensino, a manutenção do relacionamento entre as disciplinas, de modo com que os alunos possam perceber as íntimas relações estabelecidas entre elas, uma vez que sua fragmentação é exclusivamente organizativa. Nesse sentido, a interdisciplinaridade se configura como oportunidade de diálogo entre as disciplinas, tendo em vista que “o parcelamento e a compartimentação dos saberes impedem apreender o que está tecido junto” (MORIN, 2000, p. 45).

Em relação às dificuldades para aprender as disciplinas, 57, 1% (8) tutores indicaram que os estudantes às vezes apresentam dificuldades, 35,7% (5) indicaram que os estudantes sempre apresentam dificuldades e 7,1 % (1) indicaram que eles não apresentam dificuldades, sendo que sempre há dificuldades (sempre ou às vezes) nas disciplinas de Física e Química, conforme indicado na Tabela 4.

Tabela 4: Dificuldades dos estudantes para aprender as disciplinas

Respostas	Química	Física	Biologia
Sim, sempre	3	2	0
Sim, às vezes	3	2	3
Não	0	0	1

Fonte: Os autores

Os respondentes indicaram que as dificuldades são geradas por diferentes fatores, que foram reunidos em oito categorias, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5: Fatores geradores das dificuldades

Categorias	Número de respostas			
	Total	Química	Biologia	Física
Defasagem de conteúdo (educação básica)	9	3	3	3
Conteúdo difícil	6	4	1	1
Dificuldades de compreensão dos alunos	3	1	1	1
Condição socioeconômica dos estudantes	1	0	1	0
Falta/pouco interesse ou motivação alunos	3	0	2	1
Tempo das aulas	1	1	0	0
Falta de experiência dos tutores	1	1	0	0
Explicação do tutor	1	0	0	1

Fonte: Os autores

Os dois tutores de física que indicaram defasagem de conteúdo, se referiram à defasagem em matemática: “*Defasagem de ensino em matemática e física dos próprios alunos*”. Um tutor de química indicou “*Por ser algo muito abstrato e por demandar um conhecimento prévio muito grande*”, resposta incluída na categoria conteúdo. Um tutor de Biologia e um de Física

indicaram em Dificuldades de compreensão dos alunos, a dificuldade com interpretação de textos. Em Tempo das aulas foi indicado que “*o tempo é curto*”. Uma resposta de um tutor de biologia indicou que “*Alguns alunos chegam muito cansados na aula (estudam ou trabalham período integral)*”.

As dificuldades identificadas dizem respeito diretamente aos atores envolvidos no processo (professor e aluno), poucas dificuldades foram relacionadas à determinantes mais amplos.

Pelas categorias elaboradas, percebe-se que dos 25 fatores apontados, 16 se relacionam aos estudantes (categorias: defasagem de conteúdo, dificuldades de compreensão, condição socioeconômica, falta/pouco interesse ou motivação), seis aos conteúdos, dois aos tutores (categorias: falta de experiência e explicação) e um à organização geral do cursinho (categoria: tempo de aula).

Estes dados evidenciam a importância da formação específica (licenciatura/pedagogia) para a concretização do processo de ensino-aprendizagem através da transposição didática. De acordo com Chevallard (1991, p. 45), “o saber sábio (científico), enquanto saber a ensinar (presente nos programas de ensino) necessita de uma série de transformações até tornar-se um saber ensinado”. No cursinho popular, nem todos os tutores (docentes) possuem formação pedagógica e, embora tenham domínio do saber sábio (científico), não dominam os elementos pedagógicos que viabilizam a transformação deste em saber ensinado.

Para superar ou amenizar essas dificuldades, os respondentes indicaram diferentes aspectos/ações, reunidos em cinco categorias, conforme indicado na Tabela 6.

Tabela 6: Categorias de respostas à questão: o que faz para superar/ eliminar dificuldade

Categorias	Número de respostas			
	Total	Química	Biologia	Física
Recursos de ensino	2	1	1	0
Estratégias de ensino	15	8	1	6
Seleção/organização do conteúdo	3	2	1	0
Relacionar conteúdo com cotidiano	4	1	3	0
Interagir/incentivar estudantes	5	0	2	3

Fonte: Os autores

Um tutor de Química indicou, em Recursos de ensino, que usa “*apresentações e desenhos, tanto nos slides quanto na lousa*”. Em Seleção/organização do conteúdo, um tutor de Biologia indicou “*Filtragem dos conteúdos abordados com foco nas principais questões que são abordadas em vestibular*”. Já um tutor de Física indicou que procura relacionar “*o assunto que estamos vendo com acontecimentos do nosso cotidiano*”. Um tutor de Física indicou que “*Gosto de contar algumas coisas da faculdade e das pesquisas, para que eles se sintam mais próximos e tenham uma pequena ideia do que é fazer parte, principalmente, do meio científico*” e teve sua resposta classificada como interagir/incentivar os estudantes.

Verificou-se assim que a superação das dificuldades está relacionada à adoção de estratégias de ensino, dentre elas:

- utilizar dinâmicas / propor uma aula no geral mais interativa;
- usar experimentos para dar sentido às aulas;
- perguntar sobre o assunto prévio;

- *fazer pequenas revisões / revisões periódicas do conteúdo;*
- *aplicar metodologias ativas;*
- *explicar lentamente e “sempre usando macetes”;*
- *fazer exercícios com eles no final de cada aula para avaliar;*
- *encontrar diferentes formas de explicar a matéria;*
- *usar exemplos diversos para facilitar o aprendizado;*
- *explicar todos os passos na resolução de exercícios;*
- *ser didática na interpretação dos textos;*
- *reforçar a aplicação do conteúdo.*

Os tutores depositam nas metodologias de ensino, especialmente nas ativas, a possibilidade de superar as dificuldades dos estudantes para aprender.

Considerações finais

Os cursinhos populares constituem uma importante ferramenta de democratização do acesso ao ensino superior e, enquanto programas de extensão universitária, possibilitam, ao estudante de graduação, ampliar sua formação para além do âmbito profissional, de modo a propiciar também, reflexões acerca do cenário político e socioeconômico de seu país. Outrossim, constituem um importante espaço para complementar e aprofundar conceitos aprendidos pelo alunado no ensino básico, bem como para realização de pesquisas em educação, tendo em vista que fornecem preciosos elementos sobre o processo de ensino-aprendizagem.

A partir desse trabalho buscou-se evidenciar as principais dificuldades de graduandos e pós-graduandos em ministrar, através do Cursinho Pré-Universitário Atena, aulas relativas aos conteúdos de Física, Química e Biologia, presentes no ensino básico, para a comunidade socioeconomicamente vulnerável de Botucatu e região. Nesse sentido, constatou-se que os fenômenos de desmotivação de alunos e tutores, bem como a defasagem de conteúdos do ensino básico, constituem questões centrais durante o desenvolvimento das atividades. Além disso, notou-se que a carência de formação e experiência pedagógica é um fator determinante de dificuldade no processo de ensino-aprendizagem no contexto de um cursinho popular.

Ensinar Ciências da Natureza em um cursinho pré-vestibular universitário não se restringe à sanar defasagens. Assis, Marciso e Ferreira (2017, p. 6) permitem compreender que os currículos de Biologia, Física e Química, em um cursinho pré-vestibular popular, têm “um papel importante na formação de alunos, uma vez que não se limita aos conteúdos concernentes aos exames vestibulares, mas implica na incorporação de conhecimentos que ajudem na consecução de uma trajetória que seja reconhecida e valorizada socialmente”.

Para atenuar as adversidades, foi indicada a importância de estabelecer um diálogo frequente entre as diferentes disciplinas, de modo que a interdisciplinaridade seja um facilitador na compreensão dos conteúdos. Ademais, ressaltou-se o esforço em relacionar os conceitos propostos às situações cotidianas como uma relevante alternativa para aperfeiçoar sua compreensão, bem como propiciar sua articulação com questões relativas ao exercício da cidadania. Reflexões sobre fatores relacionados à própria formação dos tutores, às determinações sociais mais amplas das condições dos estudantes, e ao papel do conhecimento de ciências da natureza na formação dos indivíduos precisam ser aprofundadas pelos tutores.

Ensinar biologia, química e física, no cursinho pré-vestibular popular, requer uma compreensão de ensinar, pautado numa perspectiva de totalidade e contradição, e

conhecimentos que possibilitem não apenas competência técnica, mas também competência e compromisso políticos para a formação emancipatória dos estudantes, para a democratização do acesso e para a permanência dos filhos da classe trabalhadora no ensino superior.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos a Pró – Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho (UNESP) pelo financiamento do Projeto e aos membros do Cursinho Pré-Universitário Atena.

Referências

ALMEIDA, T. DE F. S., & SARTORI, J. A relação entre desmotivação e o processo ensino-aprendizagem. **Revista Monografias Ambientais**, 8(8), (2012), 1870–1886. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/223613086194>. Acesso em 10 nov. 2022.

ASSIS, V; MARSICO, J e FERREIRA, M. S. Currículo de Biologia no PVS/Cederj: investigando discursos de professores e alunos. In: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. Universidade Federal de Santa Catarina . Florianópolis,,: Realize Editora, nov/2017. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=.+Curr%EDculo+de+Biologia+no+PVS%2FCederj%3A+investigando+discursos+de+professores+e+aluno%5C>. Acesso em 27 jun. 2022.

CAMPOS, L. M.L E CRUZ, N. H. Instrumento de autoavaliação para estudantes de cursinhos populares: a evasão como problemática. **Cadernos CIMEAC** – v. 10, n. 2, 2020. Uberaba – MG, Brasil p. 31-58. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/cimeac/article/view/3851>. Acesso em 27 jun. 2022.

CASAUT, R. **Cursinhos populares da Unesp: Histórico, Conquistas e Desafios**. Tese (Mestrado em Química) - Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, p. 63-64, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/181563>.

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Tradução de Claudia Gilman. Aique, 1991.

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

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo, SP: Edusp, 2004

KATO, D. S. O papel dos cursinhos populares nos acessos e mudanças de perspectiva de seus participantes. **Cadernos CIMEAC**, Riberão Preto, n.01, p. 5-24. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.18554/cimeac.v1i1.1430>.

LANZA, F.; LOPES BREVILHERI, U. B.; DE ALMEIDA SILVA, C.; PRADO PIOVANI, L.; ASSIS NEVES JR., J. W.; VIEIRA, T.; SOUSA DOMINGOS, Óscar. A práxis extensionista de cursinhos pré-vestibulares enquanto modelo de emancipação dos sujeitos. **Raízes e rumos**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 9–29, 2022. DOI: 10.9789/2317-7705.2022.v10i1.9-29. Disponível em: <http://seer.unirio.br/raizeserumos/article/view/11856>. Acesso em: 20 out. 2022.

LIMA JUNIOR, P., & FRAGA Junior, J. C. Qual é o efeito da desigualdade social no desempenho em ciências dos estudantes brasileiros? Uma análise do exame nacional do ensino médio (2012-2019). **Investigações Em Ensino De Ciências**, 26(1), 110–126, 2021.

Disponível em <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n1p110>. Acesso em 20 out. 2022

MINAYO, M.C. de S. — **Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa em mapas conceituais**. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2013.

MORIN, E. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

SANTOS, A. **Pré-vestibulares populares no estado do Rio de Janeiro**. Revista Enfil, 2021n. 14 2021. Dossiê Educação Popular, Favelas e Periferias: mercantilização da cidade e resistências. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/enfil/article/view/51660> Acesso em: 27 jul. 2022.

SIMÃO, F. P.; SILVA NETO, N. C.; TORRES, J. C. Pré-vestibulares populares e a democratização do acesso ao ensino superior. **Organizações & Democracia** (Marília), v. 21, n. 1, p. 57-70, Jan./Jun., 2020. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/orgdemo/article/view/9651> acesso 27 jun. 2020.

WHITAKER, D. Da “invenção” do vestibular aos cursinhos populares: Um desafio para a Orientação Profissional. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, Campinas, vol. 11, No. 2, p. 289-297, 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbop/v11n2/v11n2a13.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2022