

Ensino e Geografia

Iniciação científica com ensino médio: a aprendizagem baseada em problemas como forma de investigação geográfica

Scientific initiation with high school: problem-based learning as a form of geographic research

Renan Pessina Gonçalves de Lima¹ , Igor Cauê Vieira de Oliveira Pinto¹ ,
Jéssica da Silva Rodrigues Cecim¹ , Rafael Straforini¹ 

¹ Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP, Brasil

RESUMO

O artigo apresenta e analisa uma série de práticas educacionais no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – Ensino Médio (Pibic-EM) desenvolvidas na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Metodologicamente, nos orientamos pela corrente educacional do “Cotidiano Escolar” em diálogo com os pressupostos teórico-metodológicos do “Problem Based Learning” (PBL), ou Aprendizagem Baseada em Problemas. Nosso objetivo trata-se de analisar o processo de construção de um raciocínio geográfico com as estudantes participantes do projeto por meio da Aprendizagem Baseada em Problemas, a partir da temática da gravidez na adolescência e as práticas espaciais das adolescentes grávidas no contexto do município de Campinas-SP. Os resultados apontam para a potência do PBL na elaboração de práticas educativas que estimulam a autonomia, a criticidade, a criatividade e um pensamento científico, assim como permitem e promovem ferramentas para a construção de um raciocínio geográfico com as estudantes.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem; Raciocínio geográfico; Problema de pesquisa

ABSTRACT

The article presents and discusses a series of educational practices within the Institutional Program for Scientific Initiation Scholarships – High School (Pibic-EM) developed at the [omitted for blind review]. Methodologically, we are guided by the educational current of "School Daily Life" in dialogue with the theoretical-methodological assumptions of "Problem Based Learning" (PBL). Our objective is to analyze the possibilities of building a geographical reasoning with the students participating in the project through Problem-Based Learning, on the theme of teenage pregnancy and the spatial practices of pregnant adolescents in the context of the city of Campinas-SP. The results point to the power of PBL in the development of educational practices that encourage autonomy, criticality, creativity and scientific thinking, as well as allow and promote tools for the construction of geographic reasoning with students.

Keywords: Teaching-learning; Geographic; Search problem

1 INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – Ensino Médio (Pibic-EM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) proporciona a aproximação da universidade e dos estudantes do Ensino Médio das redes públicas municipal e estadual dos municípios da Região Metropolitana de Campinas. Sua proposta possibilita a imersão do aluno na vivência acadêmica por meio de atividades de Iniciação Científica em uma das áreas do conhecimento (Exatas, Tecnológicas, Biomédicas, Humanidades e Artes).

De acordo com a Pró-Reitoria de Pesquisa (PRP) da Unicamp, os ex-alunos pesquisadores do Pibic-EM representaram cerca de 25% dos ingressantes no curso do Programa de Formação Interdisciplinar Superior (ProFIS)¹ em 2021. Em sua essência, o Pibic-EM apresenta objetivos e potencialidade de interação entre universidade e comunidade semelhantes ao Programa de Iniciação à Docência (PIBID)² e ao de Residência Pedagógica³, sobretudo por suas propostas de ação serem pautadas no aprendizado a partir da imersão dos indivíduos – estudantes da educação básica no caso do PIBIC-EM e graduandos nos casos do PIBID e

¹ O ProFIS é um curso interdisciplinar de ensino superior da UNICAMP, voltado aos estudantes que cursaram o ensino médio em escolas públicas de Campinas. A seleção dos estudantes é realizada com base nas notas alcançadas no ENEM. Durante dois anos os alunos realizarão disciplinas nas áreas das ciências humanas, biológicas, exatas e tecnológicas. Após a conclusão do curso, o aluno poderá ingressar em um dos cursos da graduação da UNICAMP, além de receber um certificado de conclusão de curso ProFIS. (PRG UNICAMP).

² O PIBID é uma ação da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) que visa proporcionar aos discentes na primeira metade do curso de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas. O programa concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvido por instituições de educação superior (IES) em parceria com as redes de ensino. (CAPES, 2020a).

³ O Programa de Residência Pedagógica é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso. Essa imersão deve contemplar, entre outras atividades, regência de sala de aula e intervenção pedagógica, acompanhadas por um professor da escola com experiência na área de ensino do licenciando e orientada por um docente da sua Instituição Formadora. (CAPES, 2020b).

Residência Pedagógica – no cotidiano das instituições onde se desenvolvem. No Pibic-EM, trata-se do cotidiano acadêmico da Unicamp.

O projeto realizado no âmbito do Pibic-EM ao qual este artigo se insere é intitulado “Viver a cidade: A construção do raciocínio geográfico a partir das experiências urbanas de jovens do Ensino Médio”. Seu objetivo é desenvolver, junto aos estudantes do Ensino Médio, a prática científica na perspectiva das Ciências Humanas, com destaque para a ciência geográfica e sua contribuição para a compreensão da realidade socioespacial cotidiana das juventudes na Região Metropolitana de Campinas (RMC).

O projeto é sediado no “Laboratório Ateliê de Pesquisas e Práticas em Ensino de Geografia” (Apegeo-Unicamp), no grupo de pesquisa “Tear”. Inicialmente, contava com quatro bolsistas provenientes de escolas públicas da RMC, que foram orientadas pelo professor-orientador e três monitores integrantes do Tear. Os monitores se encontravam em diferentes graus de titulação, a saber: um graduando, um mestrando e uma doutora.

O projeto foi iniciado com quatro alunas bolsistas, entretanto, devido a questões pessoais, uma delas retirou-se com pouco tempo do andamento da pesquisa. Por essa razão, nas primeiras atividades aparecerão quatro pesquisadoras em nível médio (como é o caso da Figura 3) e, posteriormente, apenas três. Devido à breve participação da quarta estudante, optamos por nos referirmos, na maior parte do texto, apenas às três bolsistas que, de fato, permaneceram até o final do projeto.

Metodologicamente, dialogamos com a corrente educacional do Cotidiano Escolar e, portanto, partimos do princípio de não definirmos de forma apriorística os recortes temáticos a serem trabalhados com as estudantes participantes, mas, a partir de um tema geral – que em nosso caso é “viver a cidade a partir das experiências urbanas de jovens” – incitá-las a retirar de suas próprias experiências um recorte temático de interesse do grupo.

Aliado ao Cotidiano Escolar nos pautamos no *Problem Based Learning* (PBL), ou Aprendizagem Baseada em Problemas, com o objetivo de desenvolver um raciocínio geográfico com as participantes do projeto. O PBL seguiu três passos principais: 1) definição do problema; 2) solução do problema; 3) avaliação do processo e do conhecimento produzido por meio dos relatórios científicos – parcial e final. A partir da proposta, buscamos responder, neste artigo, a seguinte questão: “Como o raciocínio geográfico pode ser desenvolvido por estudantes de Ensino Médio a partir de um processo de ensino-aprendizagem baseado no PBL?”

O presente artigo segmenta-se em 4 momentos. A primeira parte é composta pela introdução. A segunda apresenta elementos base da pesquisa, o Pibic-EM e o PBL. No terceiro momento, abordamos a metodologia e método empregados em decorrência ao contexto de realização do projeto. Por fim, as considerações finais.

2 PIBIC-EM: UM CAMINHO POSSÍVEL DE INTEGRAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADES PÚBLICAS E ESTUDANTES DA ESCOLA PÚBLICA

O Pibic-EM foi criado em 2006 pelo CNPq e é inspirado na Iniciação Científica Júnior (ICJ), que possui em sua Resolução Normativa a finalidade de:

Despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino fundamental, médio e de educação profissional de Rede Pública, mediante a participação em projeto de pesquisa, orientados por pesquisador qualificado (CNPq, 2006).

Segundo Andrade *et al.* (2015), o Pibic-EM busca tornar o aluno reflexivo e autônomo, bem como possibilita a sua inserção aos conhecimentos científicos, estimulando o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores, não só necessários à educação científica como também para a emancipação do estudante.

O Pibic-EM é, igualmente, um instrumento de integração da escola pública com as universidades (ANDRADE *et al.*, 2015), pois as vagas de bolsas de estudos são destinadas exclusivamente para alunos de escolas públicas do Ensino Médio. O ato de jovens dessa fase de escolarização se instrumentalizarem com os

conhecimentos científicos dialoga com Freire (1996, p.32), quando afirma que “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”. O autor também aponta que o ser humano atingiu seu acúmulo de conhecimentos obtidos por meio do ato de questionar-se e questionar o mundo, portanto, o incentivo à pergunta no lugar de oferecer a resposta pronta é fundamental na própria constituição do ser e é de se espantar que na educação, por diversas vezes, as perguntas não estão no centro do ensino (FREIRE e FAUDEZ, 1985).

Nesse mesmo sentido, Demo (1993 apud Ferreira, 2003) afirma que a autonomia de um estudante é impossível de ser atingida sem questionamentos que incitem a construção e reconstrução do conhecimento científico. Nessa perspectiva, Ferreira (2003) defende que os jovens que têm contato com esses conhecimentos vão além de uma relação de conjunto organizado do método, mas também se colocam no processo no qual o ser humano se relaciona com sua própria natureza e sociedade.

No que se refere aos níveis de ensino, a Iniciação Científica com alunos do Ensino Médio e de graduação são diferentes em virtude da fase da vida que se encontram, assim como pelas escolhas profissionais ainda em construção dos jovens da Educação Básica. No entanto, o próprio Pibic-EM pode ser um aliado na escolha da carreira profissional (FERREIRA, 2010). Para diversos autores (NORA e CARDOSO, 2019; OLIVEIRA e BIANCHETTI, 2017, 2018a; SILVA JUNIOR, 2014; VOLINSKI, 2018), este tipo de programa de pesquisa com estudantes da Educação Básica é a porta de entrada para o mundo acadêmico.

Concordamos com Oliveira e Bianchetti (2018b) quando afirmam que, apesar de ser um programa recente, o Pibic-EM possui grande potencialidade de transformação, qualificação e aproximação entre o Ensino Superior e os alunos da Educação Básica. Entretanto, uma crítica que cabe ao programa é seu caráter meritocrático. Na mesma direção, Nora, Almeida e Cardoso (2019) reforçam que uma das formas de subverter esse caráter meritocrático é aumentar o quantitativo de bolsas para diminuir as desigualdades. Desta forma, a expansão desse programa

seria de extrema importância para que mais jovens da Educação Básica conheçam e se integrem ao ambiente acadêmico.

Na Unicamp, o Pibic-EM teve seu início no ano de 2008 e contou com 85 participantes naquele ano. Nos anos seguintes manteve uma média de 240 participantes por edital. Este artigo versa sobre o edital de 2020-2021, o qual destinou 150 vagas de bolsas. Os requisitos para os alunos se candidatarem foram: i) cursarem o Ensino Médio (1º e 2º anos) em escola pública em Campinas ou região e; ii) não possuírem vínculo empregatício. Qualquer aluno que cumprisse estes requisitos poderia se candidatar a uma vaga, tendo como critério de seleção o histórico escolar dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). No próximo tópico, discutiremos como o nosso projeto foi desenvolvido a partir da metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas.

3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UM PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM PAUTADO PELA PESQUISA

O PBL (*Problem-Based Learning*) ou ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas) é uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem que visa à construção de um conhecimento significativo dos alunos por meio da resolução de problemas reais que acontecem no cotidiano dos jovens. É uma forma que possibilita aos estudantes desenvolver conhecimentos de uma ciência específica e habilidades socioemocionais, tais como a comunicação e o trabalho em equipe.

A metodologia PBL começou a ser utilizada na década de 1960 para os cursos das áreas da saúde, em especial no curso de Medicina, desenvolvido pela Universidade de McMaster no Canadá, liderado por John Evans (BRANDA, 2009). Posteriormente, o método se espalhou para o curso de Engenharia desta e de outras faculdades pelo mundo. No final do século XX, a metodologia se despreendeu do Ensino Superior e passou a ser aplicada na educação de crianças e jovens (CASTELLAR e MORAES, 2016; RIBEIRO, 2008).

Por ser uma metodologia ativa, o aluno se encontra no centro deste processo e torna-se responsável pelo seu próprio processo de aprendizagem, desenvolvendo, desta maneira, a sua autonomia para “identificação e análise de problemas; da capacidade de elaborar questões e respondê-las” (ARAUJO e SASTRE, 2009, p.9).

Segundo Castellar e Moraes (2016), as Teorias Cognitivistas de autores como Jean Piaget e David Ausubel, entre outros, foram tomadas como fundamentação das práticas pedagógicas com o PBL, pois têm princípios muito próximos. Nas pesquisas fundamentadas nas Teorias Cognitivistas, busca-se compreender como ocorre o aprendizado no indivíduo, como este interpreta, organiza e armazena as informações recebidas. As autoras também apontam que outro fator importante é como a pessoa que está passando pelo processo de aprendizagem se relaciona com sua estrutura cognitiva em um processo complexo que permite a organização, a ruptura e a resignificação do que foi aprendido.

Neste sentido, ao colocar o processo como ponto central da abordagem metodológica de ensino, passa-se a se interessar mais pelo caminho do que por um resultado final previsto de ser alcançado, uma vez que a preocupação central do professor está no processo de ensino-aprendizagem como o próprio “espaço-tempo” de formação e construção de conhecimentos dos alunos e não uma dada objetivação de resultados previamente imaginados. O resultado final não é o elemento mais importante, dado que um problema é um caminho aberto e não há apenas uma forma de resolvê-lo. Os alunos, por meio dos encontros em grupo, mediado pelo professor, e de seus conhecimentos prévios, estabelecerão hipóteses e buscarão diferentes resoluções para os problemas (RIBEIRO, 2008).

Trata-se de um movimento que instiga os alunos a aprender a aprender (RIBEIRO, 2008), aprender a fazer (CASTELLAR e MORAES, 2016) e aprender na ação (PIAGET, 1978). A partir do PBL, os estudantes são instigados a pensar a realidade em que vivem, questionando e refletindo sobre essa realidade e articulando teoria e prática para a solução dos problemas da vida real. Para Borochovcicius e Tortella

(2014), não há uma dicotomia entre teoria e prática no PBL, dado que a relação ensino-aprendizagem se dá a partir da ação ativa do educando. Essa forma de ensino é totalmente oposta à transmissão de conteúdo, no qual os alunos recebem o conhecimento de forma passiva – o que Freire (1987) chamou de educação bancária. É um ensino que tem como princípios ser construtivo, colaborativo, contextual e autodirigido (CASTELLAR e MORAES, 2016, p.15).

Não é só a função do estudante que se modifica no PBL, mas também a do professor. O professor passa de um transmissor – em uma perspectiva mais “tradicional” – para o papel de orientador/tutor da problemática escolhida pelo grupo de alunos. Para Castellar e Moraes (2016), o professor passa a ter o comportamento similar ao dos professores-orientadores de pesquisa científica e o papel dos alunos se assemelha ao de cientistas que buscam respostas para um problema específico.

Segundo Ribeiro (2008), o professor tem um papel de facilitador no processo de desenvolvimento do PBL a partir de ações que promovam o trabalho em equipe, desenvolvendo a autoridade com os alunos aliada à responsabilidade, selecionando conceitos, valorizando conhecimentos prévios e encorajando a iniciativa. A aprendizagem ocorre em um ambiente de apoio e colaboração, enfatizando sempre que não há uma “verdade absoluta” e ajudando a delinear questões e os objetivos. De acordo com Carlini (2006):

A principal função do tutor/facilitador é desenvolver e incentivar nos alunos a capacidade de realizar pesquisas, de sistematizar os dados obtidos e de compreender integralmente os problemas apresentados e discutidos. Deve, ainda, trabalhar para que os alunos desenvolvam um pensamento crítico sobre os dados obtidos em suas pesquisas e debates com os colegas (CARLINI, 2006, p.126).

Para Ribeiro (2008), apesar de alguns autores terem proposto um passo a passo, tanto para implementação do PBL em currículos quanto em casos pontuais de sua utilização, a metodologia não tem forma definida e fechada, podendo ter variações e adaptações para cada caso. Um dos pilares do PBL é o problema, este

que deverá ser solucionado, mas que também não tem um formato pronto, devendo ser levado em consideração a singularidade que se apresenta ao seu grupo. Para Carlini (2006), o problema deve ser claro e direto, evidenciando tanto seus objetivos de aprendizagens quanto os conteúdos a serem pesquisados. Deve permitir que situações do cotidiano gerem estímulo à pesquisa individual e ao debate em grupo.

De acordo com Castellar e Moraes (2016), o problema do PBL é extremamente diferente da resolução de um “exercício”, o qual os alunos estão mais habituados em um ensino mais “tradicional”. O exercício seria feito de forma automática e mecânica, além de conter um caráter mais direto, já o problema necessita de planejamento e estratégias para sua resolução. As autoras ainda afirmam que o problema é o ponto de partida para a construção do conhecimento, possibilitando o aprofundamento do processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Handgraft & Prpic (1999, *apud* Ribeiro, 2008), existem cinco elementos centrais para o problema no PBL: 1) a colocação de problemas; 2) a capacidade dos problemas integrarem conceitos de várias disciplinas; 3) o trabalho em grupo; 4) a existência de um processo formal de resolução de problemas e; 5) um estudo independente dos alunos. Esses fatores permitem o diálogo entre todo o arcabouço teórico-metodológico na situação-problema e o processo de ensino-aprendizagem pretendido neste artigo.

Nesse sentido, a utilização do PBL com alunas de Iniciação Científica do Ensino Médio se deu pela integração das alunas secundaristas ao ambiente científico da universidade, permitindo uma forma de utilizar seus conhecimentos do espaço habitado para formular uma situação-problema dentro da ciência geográfica.

O agir do aluno como o do cientista é o que se espera dos alunos que estão em uma Iniciação Científica, portanto, o método do PBL permitiu uma conexão ao contexto presente. Carlini (2006) aponta que, após a resolução do problema proposto, os alunos modificam sua forma de pensar e agir no mundo pelo constante estímulo ao senso crítico ao mundo em que vivem.

Portanto, o estímulo ao ensino por meio do PBL desperta nos alunos a curiosidade, o pensamento crítico, a criatividade, a autonomia e a motivação – elementos fundamentais para a pesquisa –, possibilitando aos jovens entender e ressignificar seus conhecimentos sobre a realidade. No que se refere à Geografia, Castellar e Juliasz (2017) colocam que:

[...] em uma aprendizagem por investigação em Geografia, espera-se que o estudante tenha condições de desenvolver as habilidades de pensamento espacial relacionadas com as capacidades de: observar, organizar informações, compreender, relacionar, interpretar, explicar e, ainda, aplicar dados e conceitos para fazer perguntas, dessa maneira o aluno processará as informações e ainda elaborará uma representação cartográfica para sistematizar o conhecimento geográfico adquirido (CASTELLAR e JULIASZ, 2007, p. 163).

Cavalcanti (2012), ao fazer referência ao ensino sobre o cotidiano do aluno, instância com o qual o PBL conversa, alerta que o fazer de referência do estudante é necessário para a compreensão de escalas mais amplas. Ou seja, deve-se ir do local ao global e do global ao local e isso auxiliará na construção de um sentido geográfico do conteúdo. Essa prática docente é um desafio, entretanto, se limitar ao empirismo pode ser uma perda de uma oportunidade de ajudar os alunos a formar, pelo pensamento teórico, conceitos mais amplos que vão além de sua realidade imediata. No que tange à realidade imediata contemporânea, não podemos deixar de considerar o contexto pandêmico o qual estamos vivenciando e, nesse cenário, a latência das discussões envolvendo o ensino por meio das chamadas “novas tecnologias” tiveram papel central no andamento do projeto.

4 NOVAS TECNOLOGIAS: LINGUAGEM INERENTE NA EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA

O desenvolvimento do PBL se deu em ambiente virtual (digital) devido às mudanças provocadas em todas as esferas da vida social, desde o primeiro trimestre de 2020, pela pandemia causada pelo agente patogênico coronavírus,

denominado COVID-19 e o isolamento social. Escolas e universidades cancelaram suas atividades presenciais e adotaram o ensino remoto emergencial.

Neste ambiente virtual, com as tecnologias sendo tão demandadas no processo de ensino-aprendizagem, mais do que nunca é importante entendermos a própria tecnologia como linguagem (CANTO *et al.*, 2018). O processo de ensino-aprendizagem acontece por meio das linguagens e os diferentes tipos de linguagens podem ser considerados como um “fundamento de um processo de criação, de produção de pensamento sobre o espaço” (OLIVEIRA JUNIOR; GIRARDI; 2011, p.4).

Canto *et al.* (2018) ressaltam a compreensão das tecnologias digitais para além das tecnologias como um suporte ou meramente um canal de comunicação das linguagens, mas sim como propulsoras para novas formas de linguagem e de expressão. Vale ressaltar que uma das características fundamentais das novas tecnologias é ser "mais fluída", ou seja, não possuidora de um canal único de transmissão de ideias e com maior possibilidade colaborativa e participativa de seus usuários.

É preciso enfatizar que a discussão sobre as TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação), ou mesmo sobre as TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação), na educação, é muito anterior a pandemia de COVID-19, sendo resultado da crescente utilização das novas tecnologias na vida cotidiana, impulsionadas pela globalização, em especial a partir das últimas décadas do século XX. Para Santaella (2013), todas essas mudanças com o desenvolvimento das TIC produzindo livros e plataformas de ensino digitais, criou-se um novo leitor, o leitor ubíquo. Este leitor possui todos os atributos cognitivos dos leitores anteriores – o contemplativo, o movente e o imersivo – que detinham outras técnicas. O leitor já não é mais passivo às linguagens e, sim, é um potente integrador de conteúdos virtuais, podendo construir e reconstruir as formas de representação ativamente pela dissolução das fronteiras entre o físico e o virtual.

Essa evolução das TIC e TDIC possibilitou “o instantâneo” em uma esfera imaterial, mesmo diante de pessoas que estavam a milhares de quilômetros de distância, logo, o contato entre elas pôde vir a ser imediato. Essa mudança não altera apenas os seres humanos, mas o espaço, como afirma Cavalcanti (2012, p.

48): “No mundo contemporâneo, há uma complexificação do espaço, que se tornou global. O espaço vivenciado hoje é fluido, formado por redes com limites indefinidos e/ou dinâmicos e ultrapassa o lugar de convívio imediato”.

Desta maneira, se a Geografia tem em seu escopo enquanto ciência a interpretação da realidade socioespacial pelos jovens escolares, ignorar as novas tecnologias é ignorar a realidade, pois as práticas espaciais convivem em conjunto com as novas tecnologias. Concordamos com Canto et al (2018) quando afirmam que a formação da identidade da cultura juvenil e a mídia global da internet corporifica as novas formas de ser e de se tornar humano, considerando sua ação e sua subjetividade. O ensino de Geografia calcado nas novas tecnologias pode propiciar um cenário mais participativo e atraente aos alunos, deixando-os mais curiosos e mais ativos na construção do seu próprio conhecimento geográfico.

Nesse sentido, buscamos, a partir de mecanismos possibilitados pelas novas tecnologias, integrar o processo de ensino-aprendizagem do PBL, colocando as jovens escolares participantes do projeto para dialogarem e interagirem ativamente por meio das TDIC.

Na execução do projeto de pesquisa foram empregadas diferentes plataformas digitais, como o Youtube – plataforma de vídeos on-line – para a exibição de documentários e músicas; o Menti, uma plataforma privada com algumas ferramentas de uso livre e que produz diversos gráficos a partir de perguntas e respostas; colagens virtuais, estas que não possuem uma plataforma específica, apresentam o mesmo sentido da colagem física, porém a quantidade de materiais de fácil acesso na internet possibilita inúmeros formatos; um grupo no Facebook, organizado para servir como portfólio de armazenamento das anotações e produções que as estudantes realizassem no processo e, por fim, o próprio ambiente de reuniões, o Google Meet.

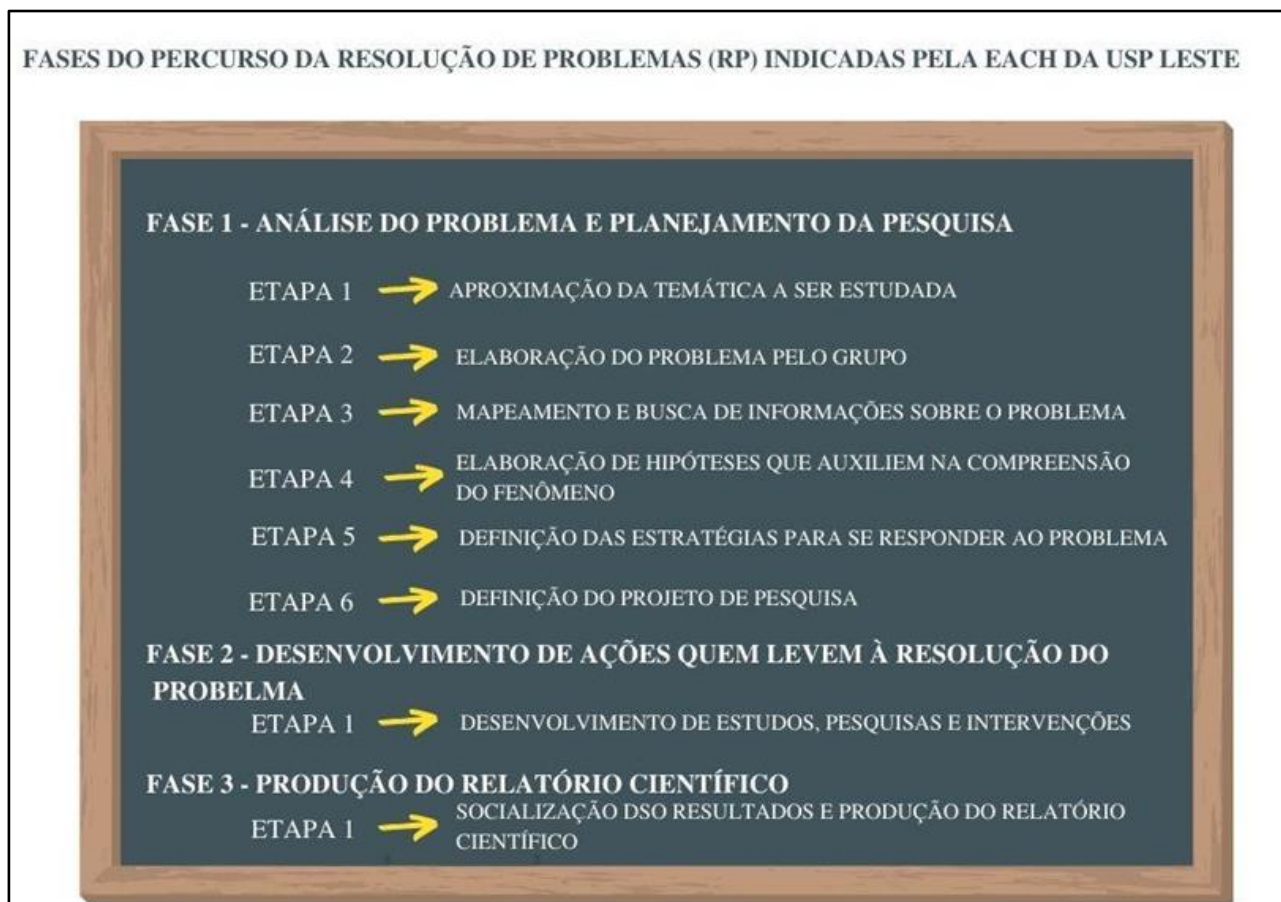
4.1 Uma trilha para a aplicação do PBL

O modo de execução e construção da questão-problema para o desenvolvimento com estudantes se deu de forma similar com o primeiro dos três

momentos considerados essenciais da Resolução de Problemas (RP) formuladas na constituição dos cursos da EACH (Escola de Artes, Ciência e Humanidades) da USP Leste. De acordo com Araújo e Arantes (2009, p.111), as fases são: 1 – Aproximação ao tema; elaboração de um problema e sua análise; 2 – Desenvolvimento de ações que levem à resolução do problema; 3 – Socialização dos conhecimentos produzidos e produção do relatório.

Optamos por esse modo de execução, mesmo considerando as diferenças entre os públicos-alvo: educação básica, no nosso caso, e graduação, no caso dos estudos de Araújo e Arantes (2009), pois consideramos ser possível esse desenvolvimento em contextos distintos.

Figura 1 – Fases do percurso da resolução de problemas (RP) indicadas pela EACH da USP Leste

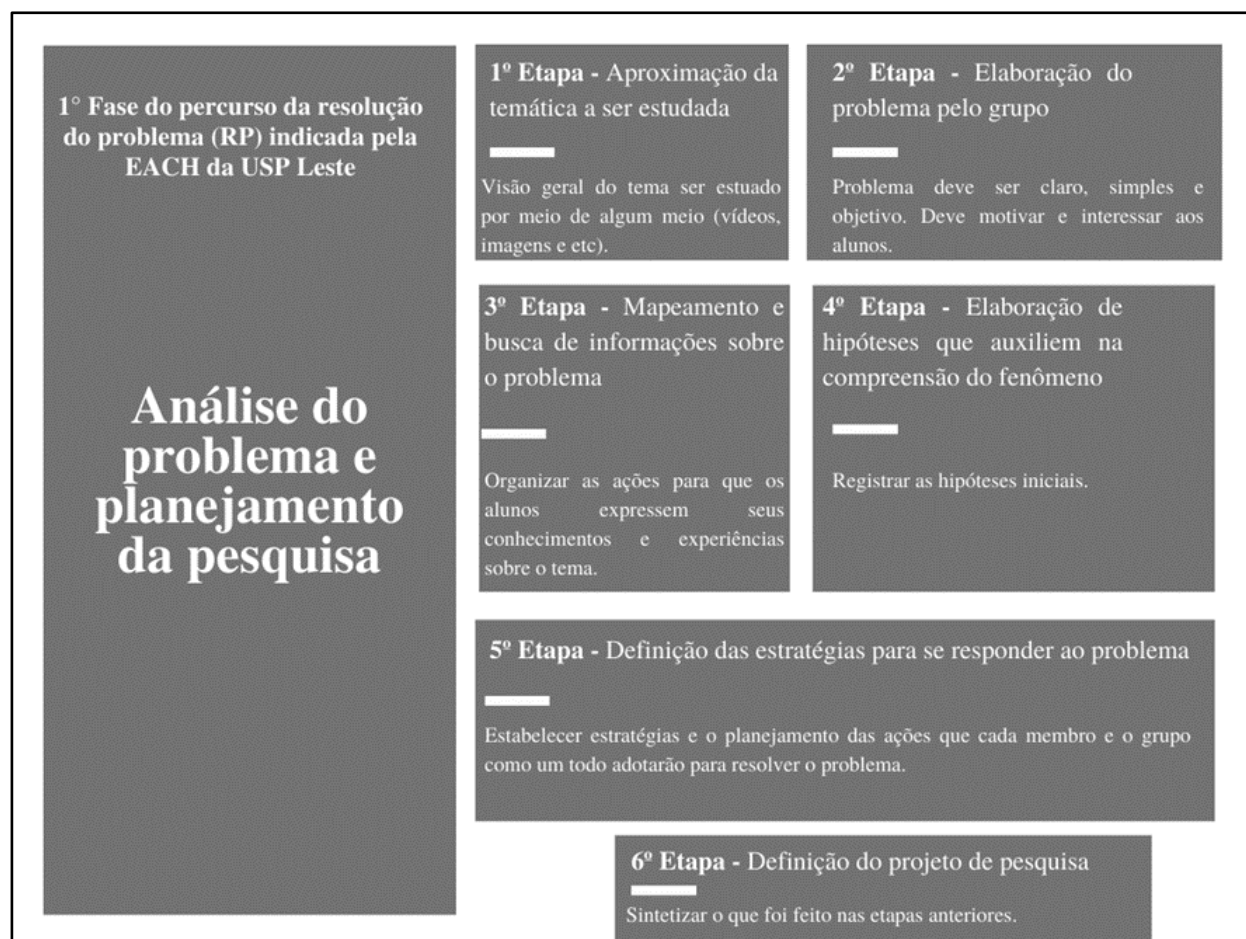


Fonte: Adaptado de Araújo e Arantes (2009), pelos autores (2021)

Nesse texto, daremos atenção à primeira fase da execução de um PBL por considerarmos ser um *espaço-tempo* pedagógico seminal na relação da metodologia com a aprendizagem significativa.

Estas etapas apresentadas pelos autores são um caminho, ou uma possibilidade de aplicação do PBL, e que, por sua vez, obteve uma coalizão com o percurso que seguimos com o Pibic-EM aqui apresentado e refletido, pois permite um detalhamento execução de uma pesquisa, assim como um guia para os estudantes não se perderem no processo.

Figura 2 – 1º Fase do percurso da resolução de problemas (RP)



Fonte: Adaptado de Araújo e Arantes (2009), pelos autores (2021)

4.2 Geografia e PBL: método possível de desenvolver o raciocínio geográfico

A motivação da presente pesquisa acontece pelo questionamento do que é a Geografia e do que se trata a Geografia ensinada nas escolas. Essas reflexões se tornam mais fortes no momento de aprovação da Lei 13.415/2017, que institui o Ensino Médio em tempo integral e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018). No documento, a qual a Geografia deixa de ser um componente curricular obrigatório no Ensino Médio e passa a ser flexibilizada na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

De acordo com Gomes (2017), a Geografia é uma forma de ver o mundo; uma forma de pensar. Portanto, ao se ensinar Geografia, ensina-se algo demarcadamente geográfico, uma forma de raciocinar com a Geografia como Cavalcanti (2012) ressalta:

Nesse encaminhamento não está a preocupação de explorar todos os aspectos do fenômeno, mas está subjacente uma abordagem de um modo de pensar a respeito de algo, um raciocínio, uma maneira de pensar geograficamente, um raciocínio geográfico. Então, por trás dos conteúdos, fundamentando-os e direcionando-os, está a busca de ensinar um caminho metodológico de pensar sobre a realidade, sobre seus diferentes aspectos. Um modo de pensar que é peculiar, que é específico, que tem sido construído por uma área do conhecimento – esse é o objetivo mais geral de apresentar e trabalhar os conteúdos na geografia escolar (CAVALCANTI, 2012, p. 135).

Para desenvolver o raciocínio geográfico, Cavalcanti (2012) estabelece um “tripé metodológico” que, por meio de perguntas, pretende acionar essa forma de raciocínio. As perguntas são: “Onde?” - que busca localizar; “Como?” - a descrição do fenômeno estudado; e “Por quê?” - que têm relações mais complexas de causa e consequência com a localização e a descrição. Roque Ascenção e Valadão (2014) acrescentam ao tripé metodológico três conceitos estruturantes da Geografia: escala, espaço e tempo. Essa aliança permite uma análise por meio do raciocínio geográfico a partir de uma espacialização do fenômeno, destacando que os fenômenos atuam no espaço e vice e versa.

Para Castellar (2017), uma maneira de desenvolver o raciocínio geográfico com os alunos acontece pelo alinhamento do pensamento espacial com os conceitos espaciais, vocabulário geográfico e a discussão epistêmica da Geografia, aliando processos e metodologia para um ensino-aprendizagem voltada aos alunos desenvolverem um senso investigativo e que possibilite a utilização do que foi apreendido em sua realidade.

Nesse sentido, Castellar e Paula (2020) compreendem o pensamento espacial como conteúdo procedimental para o desenvolvimento do raciocínio geográfico. Para tanto, soma-se os três campos que estão amalgamados no pensamento espacial pela definição da National Research Council⁴ - os processos cognitivos, os conceitos de relações espaciais e a representação espacial - com a situação geográfica e os conceitos e princípios geográficos. Isso possibilitará ao aluno conhecer mais o vocabulário da área e desenvolver o raciocínio geográfico aprofundando no assunto estudado.

A construção das atividades levou em consideração todas essas perspectivas na expectativa de proporcionar às jovens do Pibic-EM uma experiência a partir da ciência geográfica e suas peculiaridades. Portanto, parte-se da metodologia ativa PBL para se estudar um fenômeno geográfico - a cidade - e, gradativamente, possibilitar às jovens que se utilizassem de suas inquietações para compreenderem fenômenos e buscarem soluções para problemas que deles emergissem.

4.3 “Tudo faz sentido”: criação de uma pergunta-problema para o desenvolvimento do PBL por meio da geografia

O percurso de um PBL, como já discutimos, depende do contexto em que o professor irá trabalhar. Nesse sentido, diante de um grupo com alunas do Ensino

⁴ O pensamento espacial, sistematicamente, tem sido incorporado no ensino de Geografia apenas nas últimas décadas, com destaque para o documento produzido pelo Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos (National Research Council - NRC), que no ano de 2006, convocou um comitê de autores multidisciplinares para conceituarem o que vinha a ser esse pensamento espacial.

Médio em uma Iniciação Científica (IC), fomos tateando as possibilidades e limites de sua execução. Todas as atividades tiveram a intenção de desenvolver um raciocínio geográfico para que, ao final do processo da construção de suas IC, as estudantes pudessem estudar seu tema de pesquisa por meio de uma perspectiva geográfica.

O primeiro encontro teve um caráter mais integrativo e introdutório, considerando que as participantes não se conheciam. Levantamos os conhecimentos prévios que as estudantes possuíam a partir de suas vivências espaciais no cotidiano da cidade de Campinas. Para tal, utilizamos a plataforma Menti, que permite com que se formule perguntas, e as respostas mais recorrentes vão adentrando o centro da tela e ficando em tamanho ampliado, ganhando destaque. Todas as respostas realizadas na plataforma são anônimas, possibilitando maior liberdade para expressão.

O Menti é uma plataforma privada, no entanto, permite a utilização de algumas ferramentas livremente, como foi no caso do mosaico de respostas realizado. Os monitores criaram diversas perguntas dentro da plataforma e geraram um link de convite para que as bolsistas pudessem entrar e responder. Essa atividade aconteceu em tempo real durante o encontro. O mosaico com as respostas anônimas foi sendo compartilhado via Google Meet e debatido com as jovens.

As perguntas realizadas na plataforma também objetivaram observar como elas vivenciavam a cidade. Assim, questionou-se sobre locais que costumavam frequentar em Campinas, locais que gostariam de conhecer na cidade, aspectos que chamavam a atenção, se sentiam-se seguras na cidade e, ainda, se a recomendariam para alguém viver e o porquê.

O segundo encontro foi elaborado relacionando as juventudes e suas diferentes formas de vivenciar a cidade com foco em seus cotidianos. Essa reunião é equivalente à primeira etapa da Fase 1 do percurso da Resolução de Problemas (RP) dos cursos implementados na USP Leste, discutida anteriormente a partir de Araujo e Arantes (2009), que é uma etapa de visão geral do tema.

Para tanto, foi escolhido o documentário “Rolezinho: *Made in favela*”, o qual apresenta conflitos de jovens, sobretudo de periferia, com a cidade. Rolezinho é um encontro de jovens marcado pelas redes sociais, principalmente em *Shopping Centers* de São Paulo, mas com ocorrências em diversos centros urbanos do Brasil. Foi um movimento que ganhou destaque nacional nos anos de 2013/2014 quando os *Shoppings Centers* começaram a proibir os jovens de circular nesses espaços, essencialmente pelo fato dos jovens e adolescentes serem de periferia, o que, segundo os administradores dos shoppings, causaria muitos conflitos com os seguranças dos locais e/ou a Polícia Militar (PM).

O movimento foi associado a confusões e atritos, o que para Sant’Anna (2017), descaracteriza o real significado dos *Shoppings Centers*, pois esses jovens são sujeitos de produções e transformações do espaço, além de quererem a visibilidade e o reconhecimento como pertencentes a sociedade de consumo dentro destes ambientes. A frase “*Se a gente não pode nem ir ao Shopping, a gente vai para aonde?*”, foi proferida por uma aluna do grupo que abriu o debate. Uma das estudantes relatou a experiência de já ter sido expulsa de um dos Shoppings de Campinas sem motivos aparentes enquanto passeava com as amigas. Outra apontou que em seu bairro os jovens faziam um encontro, conhecido como “pancadão”, onde ouviam *Funk* e havia grande aglomeração até a chegada da Guarda Municipal, que interrompia o evento. Ou seja, retornando ao questionamento sobre os espaços de lazer do jovem, concluímos coletivamente que os jovens de periferia não podem se encontrar não apenas nos *Shoppings*, mas também nas praças e parques da cidade, logo, há restrições às suas vivências na cidade.

No terceiro encontro foi solicitado que as alunas elaborassem uma colagem em formato digital sobre as relações dos jovens com a cidade. Nessa reunião as alunas e os monitores apresentaram suas colagens e cada um explicou suas escolhas e suas percepções sobre a cidade.

Figura 3 – Colagem virtual sobre o conflito dos jovens com a cidade



Fonte: Autores (2021)

As quatro colagens elaboradas pelas alunas reforçam culturas de regiões periféricas, como o *Funk*, *Rap* e o *Hip Hop*, além de mostrar o choque de pessoas moradoras das favelas com o Estado – representado nas ações da Polícia Militar –, a contradição de áreas nobres da cidade com a periferia e a diferença de locais nos quais jovens de periferia e de áreas nobres frequentam e/ou podem frequentar na cidade. Outro discurso que podemos observar em uma das colagens foi o fechamento de imagens no interior do limite territorial brasileiro, referindo-se de alguma forma à Geografia, bem como estabelecendo relações escalares entre o conceito cidade na sua relação escalar com o território nacional.

Ao final das apresentações, estabeleceu-se que o tema de pesquisa do grupo deveria dialogar com as suas vivências; algo que pudesse instigar e motivá-las a

quererem saber o porquê determinado fenômeno ocorre. Em outro encontro, a música “Fim de semana no parque”, do grupo de *rap* nacional Racionais MC's, também foi discutida associada à narrativa da falta do Direito à Cidade de parcela da população periférica. Esse foi um primeiro momento para começarmos a refletir e estabelecer um problema de pesquisa. Essa etapa se configura como a segunda etapa do percurso da RP, que é a “Elaboração de Problemas”.

No encontro seguinte, foram trabalhados aspectos mais técnicos de uma Iniciação Científica. No final desta reunião as alunas apresentaram as problemáticas que gostariam de pesquisar. Duas alunas relataram que o que mais as inquietava envolvia relações de gênero, como a vivência de moradoras em situação de rua e sua relação com seu ciclo menstrual e o assédio em transporte público. As outras duas estudantes se voltaram a aspectos da saúde, como o negacionismo com as vacinas e a falta de remédios no Sistema Único de Saúde (SUS). Neste momento, os coordenadores não interferiram na ação das jovens em questionar suas experiências. Posteriormente, foi sendo feita uma mediação com o intuito de realizar um recorte geográfico, aproximando seus temas do tema geral do projeto submetido ao CNPq. Esse foi o primeiro direcionamento na formulação do problema de forma mais efetiva.

Nos encontros subsequentes, continuamos nesse processo. As discussões giraram em torno das motivações das estudantes sobre seus temas. Na sequência, as estudantes que trouxeram a temática da saúde passaram a se questionar sobre a própria relação do “ser mulher” nesses espaços e seus conflitos, como por exemplo, a grande quantidade de enfermeiras em relação a enfermeiros, assim como experienciar a cidade na condição de homem e de mulher. As discussões do grupo foram se encaminhando para questionamentos no sentido de pensar como é ser uma mulher jovem na cidade de Campinas.

As problematizações levantadas pelas estudantes começaram a se relacionar com as vivências das jovens que convivam com elas em seus bairros e na escola. Uma das meninas apontou que conhecia algumas meninas que haviam saído da

escola por terem ficado grávidas. Nesse momento, o coordenador do projeto direcionou uma pergunta ao restante do grupo: *“Algumas de suas amigas também já engravidaram na adolescência?”*.

Esse questionamento foi catalisador do aprofundamento da discussão a partir de relatos das jovens sobre conhecer pelo menos uma amiga que engravidou na adolescência. Relataram que, grande parte das vezes, essas jovens que engravidaram pararam de ir para a escola, de saírem com as amigas, passaram a procurar emprego, algumas também tiveram rejeição da família, dentre outros processos. Outras questões começaram a surgir por parte delas e foram sendo mediadas pelos demais membros do grupo, como: *“Por que essas meninas pararam de frequentar os mesmos espaços de quem não engravidou? Quais mudanças acontecem? Quais os usos da cidade para essa adolescente grávida? Qual o impacto da evasão das adolescentes pela gravidez nas escolas, principalmente, as escolas de tempo integral? A gravidez na adolescência ocorre de forma diferente nos bairros de Campinas?”*.

De acordo com Castellar e Paula (2020), o problema está contido na situação geográfica, ou seja, nossa situação geográfica é o impacto da gravidez de jovens adolescentes em suas práticas espaciais na cidade de Campinas. E para desenvolver o raciocínio geográfico deve-se mobilizar junto da situação geográfica outros campos, como os processos cognitivos, os conceitos de relações espaciais, representação espacial e os conceitos e princípios geográficos. *“O que são práticas espaciais?”* - foi uma pergunta realizada pelo professor-orientador, durante a reunião, que deu abertura para se debater a Geografia e seu objeto de estudo – o espaço geográfico. As discussões se encaminharam no sentido de afirmar que a cidade faz parte deste espaço no qual as ações que tomamos são também práticas espaciais, pois somos agentes do espaço geográfico, realizando ações de lazer, de locomoção, de trabalho, agimos e somos o território e pensamos em nossos atos a partir da sociedade-natureza que se apresenta diante de nós.

Nesse sentido, percebemos a ampla motivação das alunas quando pensam sobre como um problema social e espacial as atinge diretamente. A redução do

tema geral antes formulado – A mulher na cidade: usos do território urbano por corpos femininos adolescentes e jovens – desencadeou em um novo tema após o debate sobre jovens adolescentes grávidas – a gravidez na adolescência e seus impactos socioespaciais.

As estudantes também foram incentivadas a realizar um levantamento bibliográfico sobre a própria metodologia empregada no desenvolvimento do projeto, o PBL. Neste ponto, misturam-se as fases de Araújo e Arantes (2009) na RP devido à necessidade de explicações mais específicas sobre uma Iniciação Científica e método e metodologia de pesquisa para jovens, uma vez que estavam tendo seu primeiro contato com uma perspectiva científica de pesquisa. Portanto, um pouco da etapa três – Mapeamento e busca de informações sobre o problema – foi realizada a partir da solicitação de referências e pesquisas individuais e da etapa cinco – Definição das estratégias para se responder ao problema – dialogando sobre o método da pesquisa a ser utilizada (o PBL) foram se mesclando no percurso.

Ao nos aprofundarmos no PBL, uma das estudantes comentou: “Tudo faz sentido agora, por isso a gente falava mais do que vocês”. Cada bolsista relatou os pontos que achou mais interessante e foi feita uma discussão sobre o que elas entenderam sobre as leituras acerca do PBL.

Em continuidade da Fase 1 deste percurso de RP, em reunião subsequente, solicitou-se que as alunas conversassem com suas avós e/ou mães para saber como eram as relações de jovens que engravidaram na época que eram jovens também. Esta conversa permitiu que a etapa três – Mapeamento e busca de informações sobre o problema – ressaltasse a experiência que as jovens possuem de conhecimentos não-científicos, assim como averiguar se o problema com adolescentes grávidas no Brasil se modificou nessas décadas.

O que houve de comum nas histórias relatadas no encontro foi que todas as adolescentes grávidas foram excluídas dos seus grupos sociais, sobretudo do núcleo familiar. Para algumas a solução era o casamento forçado ou o casamento como uma forma para sair de casa. Outro fator apontado é que as jovens mães interromperam

seus estudos e pararam de frequentar o espaço que antes circulavam, havendo uma interdição espacial de mobilidade, sendo proibidas de sair pela cidade.

Isso nos leva à quarta etapa – Elaboração de hipóteses que auxiliem na compreensão do fenômeno-, de modo que as hipóteses iniciais giravam em torno da ideia de que o problema deixou de ser exclusivo de suas amigas – âmbito pessoal – e passou a ser socioespacial, podendo ser generalizado para toda a sociedade brasileira. É uma situação que aconteceu no passado e que permanece se reproduzindo, sobretudo com meninas moradoras das periferias das cidades. A partir deste ponto, se estabeleceu o momento cinco – Definição das estratégias para se responder ao problema –, no qual as jovens foram direcionadas às leituras da bibliografia sobre o tema.

As jovens se dividiram em dois grupos, cada qual com duas integrantes e responsáveis por leituras específicas. Após as leituras, apresentaram os textos e foram feitas discussões em grupo. Ou seja, foi possível observar as partes mais importantes do texto, questões que podem auxiliar na resolução do problema, novas referências que as obras possuem, assim como partes que as jovens sentiram mais dificuldades para a compreensão.

A última etapa da primeira fase foi cumprida ao elaborar uma sistematização do que foi trabalhado até então, com a escrita de um relatório parcial que foi submetido ao Pibic, concluindo a etapa “Definição do projeto de pesquisa” da Iniciação Científica. A pesquisa, que ainda estava em andamento na escrita inicial deste artigo, se encaminhou na direção a Fase 2 do RP, “Desenvolvimento de ações que levem à resolução do problema”, entretanto, as fases finais não são alvo dos nossos estudos neste texto. Diante do problema gerado as jovens foram motivadas a se apropriar da ciência geográfica para responder suas questões. Nesse sentido, sentimos uma grande potencialidade do PBL para a construção de uma Iniciação Científica com estudantes de Ensino Médio com base no desenvolvimento do raciocínio geográfico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve o objetivo de discutir o modo como o raciocínio geográfico poderia ser utilizado pelos alunos a partir do processo de ensino-aprendizagem baseado no PBL. Para tal, a abordagem do PBL serviu como base metodológica das atividades que buscaram desenvolver o raciocínio geográfico⁵ nos projetos das estudantes pesquisadoras do Pibic-EM (2020/2021). A aprendizagem ativa possibilitou a plena participação das estudantes no processo de planejamento e desenvolvimento, sobretudo na escolha do tema central de suas respectivas pesquisas, bem como, em suas análises no decorrer da pesquisa. Ressaltamos que este texto abrange, principalmente, a etapa de construção do problema de pesquisa das estudantes a partir do PBL.

Apontamos para algumas diferenças entre as atividades presenciais e remotas. O projeto planejado no período pré-pandêmico e executado durante o período pandêmico necessitou de remodelações para sua plena execução, tornando o uso das ferramentas TIDC indispensáveis nas atividades, principalmente nas atividades técnicas de confecção de mapas. Deste modo, o aparato técnico pessoal – computador e rede de internet – de cada estudante e dos monitores tornaram-se um condicionante para a participação e execução de determinadas atividades, prospecto distinto do contexto de acesso às instalações e equipamentos da universidade. Assim, a vivência propiciada pelo aprendizado no contexto virtual trouxe às estudantes a nova (mesmo que temporária) realidade cotidiana da universidade.

Ressaltamos também que, *a priori*, a pesquisa não tinha como objetivo seguir as fases de andamento apresentado de acordo com Araújo e Arantes (2009), assim como não ocorreu de forma integral pelas adaptações de contextos, porém se

⁵ Inicialmente havia a proposta de trabalhar em todas as atividades o raciocínio geográfico com base nos princípios geográficos enunciados na BNCC. Contudo, algumas atividades trabalharam o raciocínio geográfico sem a base dos princípios geográficos enunciados na BNCC.

utilizou deste percurso pela forma parecida de andamento utilizado até então no projeto do Pibic-Ensino Médio e da construção do problema na Each-USP.

Por fim, o PBL demonstrou grande potencialidade como base metodológica para elaboração de práticas educativas que estimulam a autonomia, a criticidade, a criatividade e o pensamento científico. A participação das estudantes no processo de formulação dos problemas de pesquisas confeccionados a partir de suas inquietações conferiu às participantes mais sentido às discussões, motivando-as. Além do mais, o processo de construção conjunta atribuiu aplicabilidade prática às disciplinas escolares, assim como tratado no presente artigo sob a vertente da Geografia acerca de um fenômeno específico, como a gravidez na adolescência, a partir do desenvolvimento de um raciocínio geográfico com as estudantes.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. C. *et al.* Currículo do Ensino Médio: uma reflexão sobre as contribuições do Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio e do PIBIC-EM. In: Seminário Nacional interdisciplinar em experiências educativas, v. 5, Paraná. **Anais [...]**, p. 1463-1472. 2015,

ARAÚJO, U. F. ARANTES, V.A. Comunidade, Conhecimento e resolução de problemas: O projeto acadêmico da USP Leste. In: ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. (orgs.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, p.101-122, 2009.

ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. (orgs.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009.

BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 22, n. 83, p. 263-294, abr./jun. 2014.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em 20 de março de 2021.

CANTO, T. S. **A cartografia na era da cibercultura**: mapeando outras geografias no ciberespaço. 2010. 120 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2010.

CANTO, T. S. **Práticas de mapeamento com as tecnologias digitais**: para pensar a educação cartográfica na contemporaneidade. 2014. 116 f. Tese - (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2014.

CANTO, T. S. Os mapas e as tecnologias digitais: novos letramentos em pauta no ensino de Geografia. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 36, n. 4, p. 1186-1197, out./dez, 2018.

CANTO, T. S; ARAÚJO, J. A. F; CARVALHO, W. G. R. Pesquisando o ensino de Geografia na interface com as novas tecnologias: Conceitos e abordagens de um núcleo de estudos em formação. In: V Colóquio Internacional da Rede Latino-americana de Investigadores de Didática de Geografia, Goiânia/Pirenópolis. **Anais** [...] Goiânia, p. 24-34, 2018.

CAPES. Ministério da Educação, 2020a. PIBID. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid>. Acesso em: 10 de ago. de 2021.

CAPES. Ministério da Educação, 2020b. **Programa de Residência Pedagógica**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid>. Acesso em: 10 de ago. de 2021.

CARLINI, A. L. **Aprendizagem baseada em problemas aplicada ao ensino de direito**: Projeto exploratório na área de relações de consumo. 2006. 295 f. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

CASTELLAR, S. M. V. Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 13, p. 207-232, jan./jun, 2017.

CASTELLAR, S. M. V. e MORAES, J. V de. **Metodologias ativas**: Resolução de problemas. 1. ed. São Paulo: FTD, 2016.

CASTELLAR, S. M. V. e JULIASZ, P. C. S. Educação geográfica e pensamento espacial: conceitos e representações. **ACTA GEOGRÁFICA**, Boa Vista, Edição Especial 2017, p.160-178, 2017.

CASTELLAR, S. M. V. e PAULA, I. R. de. O papel do pensamento espacial na construção do raciocínio geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 10, n. 19, p. 294-322, jan./jun, 2020.

CAVALCANTI, L. S. **Ensino de Geografia na Escola**. 3 ed., Campinas – SP: Editora Papirus, 2012.

CAVALCANTI, L. S. **Pensar pela Geografia** – ensino e relevância social. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2019.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - CNPq. **Resolução normativa nº 017 de 2006**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jul. 2006a. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/100352#rn17065>. Acesso em: 09 fev. 2021.

FERREIRA, C. A. **Concepções da iniciação científica no ensino médio**: uma proposta de pesquisa. Trab. educ. saúde, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 115-130, Mar, 2003.

FERREIRA, M. S. Iniciação científica no ensino médio: reflexões a partir do campo do currículo. *In: FERREIRA, C. A.; PERES, S. O.; BRAGA, C. N.; CARDOSO, M. L. M (orgs.). **Juventude e iniciação científica**: políticas públicas para o ensino médio. Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, p. 229-237, 2010.*

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 22. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Educativa. 36ª ed., São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P; FAUDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. 4 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GOMES, P. C. da C. **Quadros geográficos**: uma forma de ver, uma forma de pensar. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.

NORA, G. D; ALMEIDA, M. A; CARDOSO, R. O PIBIC Ensino Médio Geografia e a educação básica: a experiência da utilização de óleo residual na fabricação de sabão líquido. **Revista Brasileira De Educação Em Geografia**, Campinas, vol. 9, n.18, p. 304–320, jul./dez, 2019.

OLIVEIRA, A. de; BIANCHETTI, L. Estudantes do ensino médio e o ensino superior: explicitando o modus operandi dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio. *In: 38ª Reunião da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), São Luís/MA. **Anais** [...] São Luís: ANPEd p.1-17, 2017.*

OLIVEIRA, A. de; BIANCHETTI, L. Iniciação Científica Júnior: desafios à materialização de um círculo virtuoso. **Ensaio: aval.pol.públ.Educ.**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 98, p. 133-162, jan./mar, 2018a.

OLIVEIRA, A. de; BIANCHETTI, L. **Os desafios e limites da inserção dos bolsistas do PIBIC – Ensino Médio no campo acadêmico**. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 44, e168239, p.1-18, 2018b.

OLIVEIRA JUNIOR, W. M; GIRARDI, G. Diferentes linguagens no ensino de geografia. *In: XI Encontro Nacional de Práticas de Ensino de Geografia (ENPEG), Florianópolis/SC. **Anais** [...] p. 1-9, 2011*

PIAGET, J. **Fazer e compreender**. São Paulo: Edusp, 1978.

PRO REITORIA DE GRADUAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **PRG**. ProFIS. Disponível em: <https://www.prg.unicamp.br/profis/>. Acesso em: 10 de ago. de 2021.

RIBEIRO, L. R. de C. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL)**: uma experiência no ensino superior. São Carlos: EdUFSCar, 2008.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O. e VALADÃO, R. C.. Professor de Geografia: Entre o estudo do fenômeno e a interpretação da espacialidade do fenômeno. *In: XIII Colóquio Internacional de Geocrítica: El control del espacio y los espacios de control. Barcelona, **Anais** [...] p. 1-14, 2014*

SANTAELLA, L. Desafios da ubiquidade para a educação. **Revista Ensino Superior Unicamp**, Campinas, 9 ed., p. 19-28, 2013.

SANT'ANNA, L. M. Rolezinhos: Movimentos socioespaciais do cotidiano. **REVISTA NERA**, Presidente Prudente, n. 39, Dossiê - 2017, p. 211-230, 2017.

SILVA JÚNIOR, O. F. da. Iniciação a pesquisa em geografia no Ensino Médio e uso de novas tecnologias: Um estudo sobre segregação social e distribuição espacial de transportes urbanos em Mossoró-RN. *In*: VII Congresso Brasileiro de Geógrafos, Vitória/ES. **Anais [...]** Não paginado, 2014.

VOLINSKI, V. S. et al. O PIBIC-EM como política e estratégia de aproximação da universidade com a rede de educação no ensino médio: Um relato de experiência. *In*: Seminário de Políticas Públicas e Sociais, v. 1, n. 1, Chapecó-SC. **Resumo [...]** p. 19-20. 2018.

Contribuições de autoria

1 – Renan Pessina Gonçalves de Lima

Geógrafo e professor de Geografia, mestrando em Geografia

<https://orcid.org/0000-0002-6122-2606> • renanpessina@hotmail.com

Contribuição: Escrita – Primeira Redação | Conceituação | Metodologia

2 – Igor Cauê Vieira de Oliveira Pinto

Geógrafo e professor de Geografia, mestrando em Geografia

<https://orcid.org/0000-0001-5038-8304> • igor.caue.geo@gmail.com

Contribuição: Visualização de dados (mapas e gráficos) | Análise Formal

3 – Jessica da Silva Rodrigues Cecim

Geógrafa e professora de Geografia, Doutora em Geografia

<https://orcid.org/0000-0002-7928-9913> • jcecim@gmail.com

Contribuição: Escrita - revisão e edição | Curadoria de dados

4 - Rafael Straforini

Geógrafo, Doutor em Geografia, Professor livre docente

<https://orcid.org/0000-0002-6122-3297> • rafaelstrafo@yahoo.com.br

Contribuição: Supervisão | Administração do projeto

Como citar este artigo

LIMA, R. P. G. DE; PINTO, I. C. V. DE O.; CECIM, J. DA S. R.; STRAFORINI, R. Iniciação científica com ensino médio: a aprendizagem baseada em problemas como forma de investigação geográfica. **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v 26, e22, 2022. Disponível em: 10.5902/2236499467519. Acesso em: dia mês abreviado. ano.