Práticas inovadoras: caminhos para a iniciação científica na Educação Básica

ELAINE CECÍLIA LIMA DE OLIVEIRA¹

GRACIELE BATISTA GONZAGA²

Resumo: Este artigo apresenta um relato de experiência de projetos inovadores que envolvem as quatro áreas do conhecimento (Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Matemática e Linguagens), com o intuito de compartilhar ações para a inclusão da iniciação à pesquisa científica em uma instituição particular católica da cidade de Betim. Buscou-se, por meio de compartilhamento da concepção, do desenvolvimento, da metodologia e dos resultados dos projetos, evidenciar os entraves e os avanços das atuações educacionais, tendo como referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A condução metodológica contemplou atividades diversificadas com fundamentação teórica, como também a valorização da diversidade cultural, sustentabilidade, pesquisa, empatia e empreendedorismo para oportunizar ao discente o protagonismo juvenil. Partindo desses ideais, desenvolveram-se atividades em cada área do saber para modificar o pensamento de reprodução do conhecimento para alcançar trabalhos significativos e atuantes no âmbito cultural e social. Compreende-se, então, que propostas diferenciadas são essenciais para um melhor desempenho discente, assim como planos produtivos para possíveis intervenções sociais de modo concreto.

Palavras-chave: Ciência. Inovação. Formação. Pesquisa.

Innovative practices: pathways to scientific initiation in Basic Education

Abstract: This article presents an account of the experiences of innovative projects that involve the four areas of knowledge (Nature Sciences, Humanities, Mathematics and Languages), in order to share actions for the inclusion of initiation to scientific research in a particular Catholic institution of Betim city. Through sharing the conception, development, methodology and results of the projects, it sought to highlight the obstacles and advances in educational activities, with reference to the Common National Curriculum Base (BNCC). The methodological approach contemplated diversified activities with theoretical foundation, as well as in the valuation of cultural diversity, sustainability, research, empathy and entrepreneurship in order to provide to the student the youth protagonism. Based on these ideals, activities were developed in each area of knowledge to modify the thinking of knowledge reproduction to achieve

meaningful and active work in the cultural and social sphere. Therefore, it is understood that different proposals are essential for better performance, as well as productive plans for possible social interventions in a concrete way.

Keywords: Science. Innovation. Formation. Research.

Práticas inovadoras: caminhos para a iniciação científica na Educação Básica

Resumen: Este artículo presenta un informe basado en las experiencias de las acciones innovadoras de las cuatro áreas de conocimiento (Ciencias de la Naturaleza, Matemáticas, Ciencias Humanas e Idiomas) buscando compartirlas para la inclusión de la iniciación científica en una institución católica particular de la ciudad de Betim. Al compartir la concepción, el desarrollo, la metodología y los resultados de los proyectos pedagógicos, se buscó resaltar los obstáculos y avances de las actividades educativas teniendo en cuenta la Base Nacional Común Curricular (BNCC). La conducción metodológica contempló actividades diversificadas con fundamentos teóricos, así como la diversidad cultural, la sostenibilidad, la investigación, la empatía y el espíritu empresarial para otorgar al estudiante un protagonismo juvenil. A partir de estos ideales, se desarrollaron actividades en cada área de conocimiento para modificar el pensamiento de reproducción del saber para alcanzar trabajos significativos que actúen en el ámbito cultural y social. Siendo así, sabemos que propuestas diferenciadas son esenciales para un mejor desempeño, así como los planes productivos para posibles intervenciones sociales de una manera correcta.

Palabras-clave: Ciencia. Innovación. Formación. Investigación.

Introdução

Os grandes desafios enfrentados pela sociedade, nos dias atuais, estão intimamente ligados às contínuas e profundas transformações sociais ocasionadas pela velocidade com que têm sido gerados novos conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como pela sua rápida difusão e uso pelo setor produtivo e pela sociedade em geral. Pode-se afirmar que se vive em um mundo aceleradamente cambiante, cuja única certeza do amanhã é a incerteza.

Estudos realizados pela consultoria Ernst e Young (*apud* SABINO, 2017) afirmam que, até 2025, em torno de 33% dos postos de trabalho serão substituídos por tecnologias inteligentes. As profissões mais impactadas serão aquelas de fácil automação. Em contrapartida, outras deverão ser criadas, porém exigirão muito mais empenho dos futuros profissionais e maior assertividade das escolas. Nessa perspectiva, a escola precisa preparar o aluno de hoje para essa realidade que exigirá mais do que somente o conhecimento técnico.

Nesse sentido, um dos propósitos da educação, tendo em vista os desafios contemporâneos, é a contribuição para o desenvolvimento global dos jovens, e, para isso, faz-se necessário prepará-los para as seguintes situações: mudanças econômicas constantes; profissões que ainda não existem; utilizar tecnologias que nem foram inventadas; e solucionar problemas que talvez surgirão.

Para Magaldi e Salibi Neto (2018), os programas educacionais têm o desafio de desenvolver nos educandos as dimensões da formação do conhecimento tácito, as quais são a base para o entendimento de um ambiente complexo. A capacidade de criar conexões a partir de informações será a geradora de possibilidades de atuação e vantagens competitivas, especialmente para o mundo do trabalho. Alinhada às questões referidas e respeitando sua filosofia humanística, a equipe pedagógica de uma rede de ensino privada de Educação Básica, confessional e de base cristã católica, definiu as proposições do Programa de Iniciação à Pesquisa Científica da instituição no final de 2016.

A base do programa corrobora as recentes orientações propostas pelos eixos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), definidas como eixos estruturantes, que fundamentam os itinerários formativos do novo Ensino Médio, isto é, são princípios norteadores das trilhas formativas curriculares do Ensino Médio. Dessa forma, são pilares para o desenvolvimento do conhecimento dessa fase estudantil.

Conforme a BNCC (BRASIL, 2018), um dos eixos é a investigação científica, que tem enfoque na capacidade de compreender e aplicar o conhecimento por atividades científicas. Os estudantes precisam aprimorar os conhecimentos e as habilidades para acessar, selecionar, processar, analisar e utilizar dados, objetivando-se o aprofundamento dos conceitos de forma a considerar a qualidade de vida da comunidade.

Compreende-se que o pensamento científico é a base para o desenvolvimento intelectual do discente, assim como é ponto de partida para a descoberta de novos saberes. Ademais, pode-se proporcionar a habilidade de pesquisa e lidar com situações-problema que requerem conhecimentos teóricos para sua solução.

Já o eixo estruturante denominado processos criativos do Ensino Médio, de acordo com os princípios da BNCC (BRASIL, 2018), tem como base expandir a idealização e a realização dos projetos criativos relacionados às áreas do conhecimento. Isso tem o intuito de inserir os estudantes em uma sociedade mais criativa e inovadora. Eles poderão ter contato com meios artísticos, culturais, midiáticos e científicos de modo a usá-los e criá-los de maneira produtiva. Dessa maneira, os processos criativos permitirão uma elaboração de soluções inovadoras tanto para a sociedade quanto para o mercado de trabalho.

Nessa linha de pensamento, o Programa de Iniciação à Pesquisa Científica está atrelado à criatividade, pois inicia com uma situação-problema e exige do aluno a necessidade de imaginar soluções, ou seja, estimula o processo criativo de lidar com momentos conflitantes de modo singular.

Reafirmando esse pensamento, o eixo estruturante mediação e intervenção sociocultural do Ensino Médio objetiva ampliar os conhecimentos do campo profissional e pessoal de forma a elaborar projetos significativos para a sociedade, partindo da ideia de que os alunos são agentes de mudanças e de construção

de uma sociedade ética. Consequentemente, haveria a mediação de conflitos e a promoção de soluções para as questões socioculturais.

Esse princípio dialoga com as bases filosóficas da instituição em que foi realizada a prática deste relato, como a responsabilidade social e o cuidado com a vida, prezando-se, assim, por uma educação global e cristã. No mundo inconsistente, é essencial o desenvolvimento de atuações empáticas e humanizadoras para formação de cidadãos conscientes e solidários.

Por fim, tem-se o eixo estruturante do empreendedorismo, cuja intenção é difundir a capacidade dos estudantes em mobilizar conhecimentos das diferentes áreas para o desenvolvimento de projetos sociais, apreendendo a necessidade de se apropriar de distintas habilidades para criar outras oportunidades sociais e culturais, isto é, empreender e ter projetos de vida. Essas ações são aliadas ao uso de tecnologias variadas (BRASIL, 2018).

O foco do empreendedorismo é determinante para obtenção de um resultado voltado para o crescimento pessoal, promovendo, ainda, caminhos para o futuro profissional do discente. É uma etapa que objetiva avançar nos conhecimentos explorados ao longo do trabalho pedagógico com os outros eixos norteadores da BNCC (BRASIL, 2018).

Os trabalhos de cada área, organizados em projetos de inovação educacional, são um ponto de partida para a transformação do ensino-aprendizagem, assim como a iniciação científica. É primordial, dessa forma, a realização de constantes reflexões e apontamentos para a superação de possíveis desafios surgidos ao longo do trajeto de formação cidadã.

Projetos em ação: vias de aprendizagem

O Programa Educacional de Iniciação à Pesquisa Científica, de modo mais amplo, contemplou os projetos problematizadores por área de conhecimento. A palavra “projeto” surge em diferentes situações, sempre instituindo uma ação em direção ao futuro: projeto de pesquisa, vida, instituição, pedagógico da escola, instalação profissional etc.

Corroborando esse pensamento, Ventura (2006) denomina projeto, em seus estudos, como sendo uma ação negociada entre os membros de uma equipe e entre o grupo e a rede de construção de conhecimento da qual ela faz parte. A ação se concretiza na realização de uma obra ou na fabricação de um produto novo, e, ao mesmo tempo que se transforma o meio, também se transformam as representações e as identidades dos membros da rede. Todos aqueles que compartilham a atividade no desenvolvimento de um projeto adquirem novas competências por meio da resolução dos problemas encontrados.

Para que um projeto atinja os objetivos de transformações das representações e das identidades de seus autores, é necessário que todos os membros da equipe se engajem na negociação e no desenvolvimento dos projetos que:

[...] são desenvolvidos por alunos em uma (ou mais) disciplina no contexto escolar, sob a orientação de professor, e têm por objetivo a aprendizagem de conceitos e desenvolvimento de competências e habilidades específicas. Além disso, preconizam a autonomia dos alunos ao abrir-lhes espaços de decisão na condução dos projetos (MOURA; BARBOSA *apud* MOURA, 2012, p. 42).

Compreende-se, com essa percepção, que o Programa de Iniciação à Pesquisa Científica da instituição foi delineado por áreas de conhecimentos, como previsto pela BNCC (BRASIL, 2018). Ainda no ano de 2016, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias foi escolhida para introduzir o programa. Na reunião pedagógica, a equipe começou a traçar o planejamento do ano letivo de 2017, sendo apresentada a ideia de organizar um projeto que promovesse o processo de iniciação aos estudos científicos. A possibilidade de aliar conhecimentos de Ciências da Natureza e de História pareceu interessante para toda a equipe, fornecendo um tema geral.

Em 2018, imbuído da necessidade de auxiliar o grupo de professores a sair do lugar que se tornou comum para muitos – de reprodutor de conhecimentos – para a compreensão e o entendimento do papel de facilitador no processo de construção de saberes, realizou-se o lançamento de novos desafios e mudanças nas proposições curriculares da instituição. Surgiu uma demanda de ações educativas inovadoras, alinhadas às competências gerais da BNCC (BRASIL, 2018), agora já homologadas para o Ensino Fundamental, visando-se, em especial, à formação integral dos educandos, com a reflexão constante das ações educacionais sendo incorporadas à rotina da instituição, permitindo uma interação coletiva, assim como uma ponderação individual sobre o trabalho docente.

“Com aperfeiçoamento quer-se dizer observação, avaliação, correção de rumos, melhoria” (RIBEIRO, 2018, p. 111), atitudes que são primordiais tanto no espaço de sala de aula quanto nas reuniões pedagógicas, que funcionam para a elaboração de estratégias de aprendizagem que contribuam para um bom andamento das aulas, como também dos projetos. Essa junção possibilitou ações inovadoras e pertinentes com os princípios apontados na BNCC (BRASIL, 2018) para todas as áreas do conhecimento.

A partir de capacitações em serviço, a equipe de professores foi desafiada a adequar as propostas de trabalho, nos moldes anteriores, às práticas diferenciadas e desafiadoras, almejando, sempre que possível, uma ou mais competências gerais da BNCC (BRASIL, 2018). Desse modo, o fundamento básico da prática era superar o papel de professor reprodutor e transformá-lo no de mediador do

conhecimento. A seguir serão apresentadas ações desenvolvidas por cada área do conhecimento, proporcionando-se, assim, uma reflexão das ações inovadoras para os desafios educacionais e as perspectivas de ensino-aprendizagem.

Contextualizando ciência: a natureza em criação

O projeto-piloto que deu início ao programa inovador, inaugurado em 2017 com o nome “Ciência na História” e que, a partir de 2018, passou a ser intitulado “Contextualizando Ciência”, estabeleceu um avanço no desenvolvimento de uma cultura de iniciação à pesquisa científica no contexto escolar, a partir de um processo aprofundado de pesquisa protagonizado pelos alunos concluintes do Ensino Fundamental e das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio, sob a mediação dos professores da área de Ciências da Natureza, durante as três etapas do ano letivo.

Por combinar teoria, metodologia, experimentação, apresentação e tecnologia, o trabalho ampliou no aluno diversas habilidades e competências preconizadas pela BNCC (BRASIL, 2018). Pode-se citar o exercício da curiosidade intelectual, a criação de hipóteses, a ideia de investigação das causas, a resolução de problemas, promovendo o protagonismo juvenil no processo de aprendizagem. Contou ainda com a incorporação dos meios digitais nas práticas sociais e escolares.

Na edição de 2019, a pesquisa da 2ª série do Ensino Médio consistiu na prototipagem de um dispositivo alinhado à questão de cada grupo, incluindo um desafio de empreendedorismo social. As temáticas das pesquisas foram da área de Biomedicina, associadas ao desafio de transformação da realidade em que se vive, contemplando, ainda, uma questão social de modo inovador.

Ao longo do primeiro semestre de 2019, os alunos visitaram uma aceleradora de startups de projetos sociais, participaram de palestras com pesquisadores e de seminários de pesquisa, além de oficinas no laboratório Maker, visando enriquecer o processo criativo e a intervenção sociocultural. Como resultado, dos dez projetos de pesquisa inscritos na III Feira Mineira de Iniciação Científica Jovem, sete foram selecionados para apresentação no início de agosto em Mateus Leme/MG. No segundo semestre, após a finalização do projeto, realizou-se uma mostra científica com a apresentação das pesquisas e avaliação dos protótipos. Essa idealização foi associada ao Desafio de Empreendedorismo Social, que estimula a participar ativamente da sociedade, de modo a propor soluções para os seus problemas econômicos, culturais e políticos.

O trabalho final teve como foco a transformação da realidade em que o aluno está inserido, uma vez que deveria estar diretamente conexo ao seu objeto de pesquisa, tendo como pré-requisito atender, de forma inovadora, a uma questão social, escolhida por cada equipe, na área da saúde, do meio ambiente e afins. Além disso, outro fator determinante para o empreendedorismo social foi a fundamentação tecnológica a partir de sites, de aplicativos como IA, Big

Data, Cloud, de robótica e outros, tendo em vista que a revolução 4.0, tanto da indústria quanto da sociedade, relaciona-se ao avanço da inteligência artificial, por exemplo. Os alunos formularam e resolveram um problema, por meio de uma pesquisa, e desenvolveram um protótipo do desafio.

Essa proposta teve apoio dos cursos de Sistema da Informação, Biomedicina e Engenharia de Produção e do professor de Empreendedorismo da instituição (que, em encontros quinzenais no laboratório Maker, discutiu, deu suporte na área tecnológica e nas partes de criatividade, empreendedorismo e inovação) e contou com a orientação do professor da área de Ciências da Natureza. Tendo em vista essas ações, a ideia foi executar as propostas dos melhores projetos, encaminhando-os para empresas ou órgãos de pesquisas de políticas públicas que têm potencial para impactar a sociedade. Considera-se, portanto, que atuações pedagógicas são significativas e têm possibilidade de serem realizadas para o alicerce da educação global e social, superando a convicção que vê a escola e o professores como reprodutores de saberes.

Matemática: fundamento social e tecnológico

O projeto problematizador da área de Matemática e suas Tecnologias teve em sua base a resolução de problemas como estratégia de fomento às conexões pessoais, e a metodologia priorizada pela equipe foi a modelagem matemática.

Para Magaldi e Salibi Neto (2018), uma das formas mais relevantes na busca do desenvolvimento do novo conhecimento, mais multifacetado, líquido e informal é a promoção das conexões pessoais. Essa proposta insere o estudante em situações sociais e históricas, estimulando-o à criatividade e à pesquisa nos diversos aparatos tecnológicos nos quais a informação confiável possa estar.

Partindo da máxima de que a Matemática se constitui em uma das ferramentas mais importantes da sociedade moderna, apropriar-se de conceitos e procedimentos matemáticos básicos contribui para a formação e atuação do cidadão engajado no mundo do trabalho, além de suas relações sociais e culturais. Sobretudo, é necessário reforçar que há a preocupação, para além da apropriação de conceitos, com o pensamento científico e criativo, como também com o posicionamento crítico dos sujeitos da Educação Básica, tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio.

Para exercer plenamente a cidadania, é preciso saber contar, comparar, medir, calcular, resolver problemas, construir estratégias, comprovar e justificar resultados, argumentar logicamente, conhecer figuras geométricas, organizar, analisar e interpretar criticamente as informações, conhecer formas diferenciadas de abordar problemas. No entanto, esse conhecimento precisa ser tratado metodologicamente de modo a propiciar as conexões pessoais dos indivíduos, quando necessário.

Na literatura especializada, não há consenso sobre o conceito de modelagem matemática (ALMEIDA, 2009; BARBOSA, 2003; BIEMBENGUT; HEIN 2003). Parece ser comum, no discurso da maioria dos pesquisadores sobre essa temática, apresentar a modelagem matemática como uma atividade de resolução de problema com referência na realidade. Chaves e Espírito Santo (2007), estudando algumas concepções de modelagem, entre as diversas presentes na literatura, verificaram três termos básicos, usados implícita ou explicitamente, que definem modelagem matemática enquanto estratégia de ensino na prática docente: situação real, problematização e investigação.

Nesse mesmo sentido, há ainda Barbosa (2003), que considera a modelagem matemática como um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar ou investigar, por meio da matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade. Esse projeto problematizador adotou a temática mobilidade urbana como uma área na qual podem ser identificadas diversas situações-problema. Entende-se a modelagem matemática como uma área do conhecimento que estuda a simulação de sistemas reais a fim de prever o comportamento deles, sendo empregada em diversos campos de estudo – tais como física, química, biologia, economia e engenharias –, além de ter o intuito de resolução de problemas.

Alguns aspectos são importantes no desenvolvimento dos trabalhos com modelagem: investigação autônoma, posteriormente compartilhada no trabalho em grupo; ciclo de modelagem e temas do mundo real. A ideia é criar uma modelagem para aprender matemática, ou seja, os modelos matemáticos precisam ser significativos com situações-problema úteis e possíveis de serem resolvidas e discutidas.

Tendo isso em vista, os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental do colégio desenvolveram propostas de intervenção para a mobilidade urbana, aplicando a modelagem matemática em relação ao trânsito, especialmente no local ou nas imediações do município no qual a instituição está inserida.

O deslocamento das pessoas e dos veículos nas grandes cidades, atualmente, é definido pelo termo “mobilidade urbana”. Logo, a expressão refere-se às condições de locomoção da população. Ao se pensar nesse aspecto, apreende-se que o movimento no espaço geográfico das metrópoles é feito de maneira individual ou coletiva. Veículos como carros, motos e ônibus dividem espaço com bicicletas, pedestres e, mais recentemente, patinetes. Diante do número crescente de pessoas nas cidades, pensar maneiras de minimizar os impactos negativos da mobilidade urbana é necessário, além de, indubitavelmente, refletir sobre formas de inovar o espaço público de locomoção da população. São vários os problemas encontrados no trânsito das cidades brasileiras, como congestionamentos, poluição, acidentes, excesso de pedestres e má qualidade do transporte público, que se colocam como alguns dos dilemas da problemática urbana.

Considerando as competências específicas de Matemática da BNCC (BRASIL, 2018) para o Ensino Fundamental, há, por exemplo, a habilidade de construção de fatos básicos da adição para o uso em processos de cálculo com o objetivo de resolução de um problema. Propôs-se, assim, elaborar observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes para interpretá-las e avaliá-las de modo crítico e ético, produzindo argumentos convincentes. Ademais, utilizou-se de processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar as situações-problema do cotidiano em múltiplos contextos. Ao validar estratégias e resultados, surgiu, então, a ideia do projeto mobilidade urbana nos moldes da modelagem matemática, tendo como protagonistas alunos dos anos finais do Ensino Fundamental. Nessa perspectiva, os educandos desenvolveram propostas de intervenção na mobilidade urbana no município de Betim, aplicando os conceitos da modelagem matemática.

Para tanto, trabalhou-se em parceria com o órgão público de trânsito que se dispôs a proporcionar aos alunos um momento de reflexão e esclarecimento, oportunizando o entendimento da mobilidade urbana e suas complexidades, além de conhecer propostas inovadoras já existentes no município. Os educandos pesquisaram problemas da mobilidade urbana em Betim e/ou refletiram sobre eles, propondo soluções, o que possibilitou a iniciação científica por meio de análises dos dados coletados. Os obstáculos colocados para os alunos sobre os problemas da mobilidade urbana no município de Betim foram: a criação de uma cidade hipotética onde os alunos enfrentariam o desafio de sugerir localizações de hospitais de forma estratégica, de modo que a locomoção de ambulâncias ocorreria livremente, minimizando os impactos no trânsito (6º ano); a análise de fluxo de tráfego com interrupções periódicas para sugerir intervenções no tempo do semáforo, com o objetivo de melhorar o tráfego de veículos (7º ano); o levantamento de acidentes de trânsito, englobando a utilização de bicicletas e patinetes, com proposta de projeto de intervenção para minimizar as mortes no trânsito (8º ano); e a pesquisa sobre satisfação de usuários do transporte público e implementação da carona solidária (9º ano).

A partir disso, os educandos pesquisaram sobre o tema e pensaram em uma interferência, o que estimulou o planejamento e a criatividade. Após, pensarem em uma intervenção para os problemas encontrados no trânsito, desenvolveram o produto para a resolução do problema apontado. No trabalho, constaram todos os registros da evolução do projeto, tais como pesquisa, levantamento de dados, observação e proposta de ação.

Na intervenção, fez-se necessário pensar em uma ideia de aplicativo para auxiliar na solução do problema. Para esse trabalho, entendeu-se aplicativo como programa para smartphone de armazenamento e processamento de dados. Ade-

mais, todos os projetos promoveram a sustentabilidade (ambiental, social ou empresarial). Os alunos tiveram a oportunidade de acesso a um laboratório de fabricação para criar o artefato. Essa visitação ao espaço possibilitou a elaboração de uma ação empreendedora dos alunos. Algumas sugestões para essa reflexão foram o desenvolvimento de protótipos a partir de uma impressora 3D, a utilização do Arduino para criação de circuitos eletrônicos, a aplicação da robótica ou o uso do Scratch para o desenvolvimento de simuladores e jogos educativos.

Os educandos pensaram também em estratégias de divulgação e marketing por meio da utilização de blogs e Facebook para publicação de cartilhas educativas. Além disso, durante o processo, utilizaram programas de registro e formulário de pesquisa em plataformas como Google Docs, Google Form e MovieMaker. Na conclusão do projeto, os alunos utilizaram planilhas eletrônicas (Excel) para organização das informações. Esse recurso permitiu a criação de tabelas e gráficos para facilitar a análise dos dados levantados. Essa etapa é importante para a simulação dos resultados, utilizando a matemática para compreensão da realidade e análise das situações.

Percebe-se, então, que a utilização dos recursos citados permitiu a criação das mais diversas ideias que foram levantadas pelos alunos. Para enriquecimento da pesquisa, é interessante para o aprendiz a orientação de um profissional de uma área do conhecimento que envolva o projeto. Para isso, a participação dos responsáveis e da comunidade é essencial.

Após a conclusão dos projetos e seus respectivos produtos, houve uma apresentação no colégio para divulgação dos trabalhos. Teve-se, assim, uma ideia de simulação de startup para mostra do desenvolvimento e conclusão dos projetos e análise dos resultados. Em suma, os alunos desenvolveram projetos que abordam questões da mobilidade com base em princípios éticos e democráticos, sustentáveis e solidários, interagindo com os seus pares e praticando o cooperativismo no planejamento das atuações, na busca de soluções para os problemas da mobilidade urbana no município de Betim. As propostas ainda foram compartilhadas com o poder público, visando, assim, perceber a importância da criticidade e da formação cidadã no âmbito escolar.

Ciências humanas: formação social e histórica em movimento

As proposições para o projeto problematizador da área de Ciências Humanas e suas Tecnologias giraram em torno da competência 2 dessa área de conhecimento, proposta pela matriz da BNCC (BRASIL, 2018), pretendendo preparar os indivíduos para analisar o mundo social, cultural e digital, assim como o meio técnico-científico-informacional, com base nos conhecimentos das Ciências Humanas. Considera-se, então, as variações de significado no tempo e no espaço para intervir em situações do cotidiano e se posicionar diante de

problemas do mundo contemporâneo, promovendo uma construção do conhecimento com base na iniciação científica via pesquisa e elaboração de pré-projetos de ações interventivas para repensar as problemáticas sociais.

Em 2018, o projeto, orientado pela equipe religiosa da instituição, almejou superar as múltiplas formas de violência que agredem a dignidade dos sujeitos socioculturais, despertando a convivência fraterna entre as pessoas, além da consonância com os objetivos propostos pelo projeto pedagógico da instituição escolar cristã e com os eixos da BNCC (BRASIL, 2018). Alinhadas com a temática problematizadora da Campanha da Fraternidade, que era a superação da violência, idealizaram-se atuações fundamentadas no desenvolvimento de perspectivas para a pesquisa científica.

Para o desenvolvimento de um desempenho pedagógico inovador, propôs-se a elaboração de questões objetivas pelos alunos por meio de oficina de criação de itens avaliativos, a partir de uma pesquisa teórica e da elaboração de um pré-projeto de estudos temáticos – no caso, a violência no Brasil. Tendo em vista a leitura de textos diversificados pautados no contexto social e histórico, os discentes puderam entender a situação-problema e extrapolar o universo escolar, buscando fontes científicas para o debate social e cultural a respeito da promoção da paz no território brasileiro. Essa ação desencadeou discussões a respeito da temática proposta pela Igreja Católica, “Fraternidade e superação da violência”, que preza por atos interventivos e por instrumentos de reflexão social, cultural e política fundamentados nos valores cristãos e humanistas.

Esse projeto teve ainda um caráter multidisciplinar e, não se restringindo a apenas uma área do conhecimento, estabeleceu uma aproximação com a equipe de linguagens, o que possibilitou uma maior interação pedagógica e dinamização para as atividades propostas. Permitiu-se, então, que o aluno fosse protagonista na criação de questões avaliativas, tornando-se o professor um mediador no processo de ensino-aprendizagem. Ademais, o grupo de Ciências Humanas desenvolveu trabalhos voltados para uma formação ética embasada no respeito aos direitos humanos, proporcionando a introdução à pesquisa como meio determinante para criação de um pensamento crítico e reflexivo. Nesse viés, a BNCC (BRASIL, 2018, p. 356) prevê que:

As Ciências Humanas devem, assim, estimular uma formação ética, elemento fundamental para a formação das novas gerações, auxiliando os alunos a construir um sentido de responsabilidade para valorizar: os direitos humanos; o respeito ao ambiente e à própria coletividade; o fortalecimento de valores sociais, tais como a solidariedade, a participação e o protagonismo voltados para o bem comum; e, sobretudo, a preocupação com as desigualdades sociais. Cabe, ainda, às Ciências Humanas cultivar a formação de alunos intelectualmente autônomos, com capacidade de articular categorias de pensamento histórico e geográfico em face de seu

próprio tempo, percebendo as experiências humanas e refletindo sobre elas, com base na diversidade de pontos de vista.

Desse modo, as atividades, fundamentadas na Campanha da Fraternidade de 2018, conciliaram com os ideais do documento educacional federal, a BNCC (BRASIL, 2018), como também demonstraram a necessidade de adequar os processos de ensino a temáticas sociais relevantes, permitindo uma educação voltada para a pesquisa, assim como a promoção de uma educação empreendedora, pois entende as necessidades do coletivo em prol do individual.

Linguagens: o corpo linguístico e artístico vivo em percurso

As competências socioemocionais são primordiais para o currículo escolar, além de serem práticas educativas determinantes da área de Linguagens, pois o corpo é um meio de expressão das emoções. Nessa perspectiva, as áreas da linguística, artística e corporal podem refletir a manifestação do eu, visto que são fruto do contexto em que estão inseridos. Entende-se, nesse aspecto, a necessidade de conhecer o “eu” para possibilitar a manifestação dos sentimentos, tendo-se, então, a valorização do próprio interior e, conseqüentemente, a promoção do entendimento da sensibilidade do outro. Nesse viés, a empatia no ensino da linguagem se torna um fator categórico das ações humanas. Nesse sentido, o Projeto Linguagens 2019, #Quemsoueu, propôs um trabalho que promovesse a demonstração dos sentimentos e do autoconhecimento tanto no universo físico quanto digital.

Essa ação foi uma percepção do eu por meio de uma construção de ações variadas via leitura da obra cinematográfica *Divertidamente*. Essa animação apresenta, de modo singular e lúdico, as emoções. Essa proposta surgiu da necessidade de desenvolver um trabalho pautado na manifestação dos sentimentos, assim como nas relações de amizade no mundo real e virtual, considerando a empatia. Estabeleceu-se, assim, uma diferenciação entre o eu e o outro.

Na sociedade pós-moderna, as competências socioemocionais são fundamentais para as atuações curriculares relacionadas à inteligência emocional, promovendo a compreensão da linguagem como reflexo do eu e de suas relações com o meio em que o sujeito se insere. Nesse viés, é essencial o conhecimento do “eu” para expressar seus sentimentos, como também para valorizar o próprio interior e a sensibilidade do outro por meio de palavras e de criações imagéticas. Por conseguinte, idealizou-se uma proposta pedagógica que proporcionasse uma forma de demonstração dos sentimentos e do autoconhecimento pela reflexão criadora de ilustrações e de palavras, por criações imagéticas, oficinas, teatros e visitas.

Sabe-se que a BNCC (BRASIL, 2018, p. 72) prevê, em um de seus eixos, o processo de ensino e aprendizagem da leitura e escrita com o texto multimodal; assim, a leitura:

é tomada em um sentido mais amplo, dizendo respeito não somente ao texto escrito, mas também a imagens estáticas (foto, pintura, desenho, esquema, gráfico, diagrama) ou em movimento (filmes, vídeos etc.) e ao som (música), que acompanha e cossignifica em muitos gêneros digitais.

Partindo desse pressuposto, urge criar um universo constante de reflexão do estudante diante das problemáticas nascidas a todo instante. Por esse motivo, a BNCC (BRASIL, 2018) alerta para a necessidade de pensar habilidades e repertório culturais para o domínio de diferentes ferramentas – nesse caso, o relato de linguagens, a escrita criativa, as manifestações pela oralidade e pela experimentação. Assim, pôde contemplar a ideia de entendimento do eu em relação às emoções, não se limitando apenas a uma mera reprodução, mas sim dizendo respeito a uma reflexão de modo lúdico, com possibilidades de interação e instrumentos de reflexão, como as oficinas do 9º ano e as experimentações do 7º ano do Ensino Fundamental.

As atuações ocorreram em formato de oficinas em que as docentes propuseram atividades inovadoras, aulas invertidas, dialogadas etc. Tendo em vista essa construção, os discentes puderam criar formas variadas de intervenção usando a multimodalidade. Esse projeto da área de Linguagens foi fundamental para a percepção dos medos e anseios de muitos alunos, bem como para sua iniciação científica, pois eles criaram pré-projetos para as ações usando a pesquisa como forma de nortear o trabalho. A prática de autoconhecimento, pela elaboração textual e imagética com diferentes suportes, foi harmonizada à ideia de escrita criativa, colocando uma estratégia para a apreensão do aspecto socioemocional e dos estudos teóricos.

O entendimento do eu para fortalecimento pessoal pode contribuir para o processo de alteridade, isto é, colocar-se no lugar do outro. É fundamental, nesse sentido, realizar propostas fundamentadas em pensamentos científicos, aliando teoria à prática. Ademais, alguns resultados do projeto se associaram ao ato de empreendedorismo, visto que muitos discentes perceberam as propostas de intervenções como construções significativas por trabalhar com ideais humanísticos, como ações solidárias em asilos.

Na culminância da prática de inovação educacional, o responsável pela área de Linguagens avaliou a trajetória das atividades, percebendo a necessidade de um trabalho contínuo com a temática socioemocional para promover um caminho para os projetos de vida com base em valores éticos e de empatia.

Considerações finais

Após traçar um breve trajeto das práticas inovadoras de uma escola particular, apreendeu-se a necessidade de uma formação contínua dos docentes, buscando atender às demandas do mercado de trabalho, bem como as educacionais, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2018). Sabe-se que uma educação global é aprimorada em princípios éticos e de transformação social, extrapolando-se, assim, as didáticas reducionistas, como aulas meramente reprodutivas e fincadas em conteúdos programáticos. A proposta é superar os entraves, como as mudanças conceituais do formato das aulas e da percepção da organização das áreas, não sendo apenas disciplinas isoladas, mas sim áreas de conhecimento com objetivos enfocados em pesquisa, ensino, sustentabilidade, empatia e empreendedorismo.

Entende-se que a constante modificação das estruturas mundiais de mercado, de relações interpessoais, dos avanços eletrônicos e dos saberes criaram um programa educacional voltado para tendências das incertezas. Desse modo, pensamento em atividades passadas é um sério retrocesso pedagógico. Apesar das ações tradicionais serem, ainda, pertinentes, como aulas expositivas, no entanto é necessário repensar, agregar e discutir possibilidades diversificadas de criação. A intenção é renovar as atuações, refletindo em práticas aproximadas da realidade impactante vivida na sociedade pós-industrial, isto é, saber lidar com a inconstância mundial.

Nesse cenário, a instituição avançou significativamente nos planejamentos pedagógicos, por englobar tentativas de adequação com os eixos estruturantes da BNCC (BRASIL, 2018), como também nas reuniões pedagógicas em que há a liberdade de exposição de angústias relativas à rapidez das transformações sociais e culturais, e como isso impacta na rotina escolar. Além disso, tem-se um espaço aberto para troca de experiências profissionais no campo educacional e para análise e debate dos pontos a serem aperfeiçoados.

Certamente, todas as experiências, reflexões e debates auxiliaram a equipe docente e pedagógica da instituição nos ensaios e definições das concepções pedagógicas (estratégias, metodologias e práticas) que constituíram as propostas de itinerários formativos do novo Ensino Médio.

As práticas inovadoras, portanto, são determinantes para desenvolver um pensamento sustentável, empático, transformador social, científico e empreendedor, tendo como reflexo um discente protagonista, que saiba atuar em diferentes situações, não sendo apenas um mero reprodutor de informações.

Recebido em: 20/07/2019

Revisado pelo autor: 18/11/2019

Aprovado em: 28/11/2019

Notas

1 Gestora pedagógica do Colégio Santa Maria Minas, em Betim. Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG) (2009). Graduada em Matemática pelo Centro Universitário de Belo Horizonte (1999), em Pedagogia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belo Horizonte (1990) e em Engenharia pela PUC-MG (2006). Docente da Faculdade Minas Gerais. Membro atuante do GT Pedagógico ANEC-MG desde 2013. E-mail: elainelima@pucminas.br

2 Professora da área de Linguagens do Colégio Santa Maria Minas, em Betim. Doutoranda em Literatura Moderna e Contemporânea pelo Programa de Pós-graduação em Letras da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Mestre em Teoria da Literatura e Literatura Comparada pela UFMG. Graduada em Pedagogia pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Graduada em Licenciatura e Bacharelado em Português pela Faculdade de Letras da UFMG. E-mail: gracielebg@gmail.com

Referências

ALMEIDA, Marlisa Bernardi de. **A formação inicial de professores no curso de Pedagogia**: constatações sobre a formação matemática para a docência nas séries iniciais do ensino fundamental. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. Modelagem matemática na sala de aula. **Perspectiva**, Erechim, v. 27, n. 98, p. 65-74, jun. 2003.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2003.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

CHAVES, Maria Isaura de Albuquerque; ESPÍRITO SANTO, Adilson Oliveira do. Espaço de Formação em Modelagem Matemática. In: CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE MODELAGEM E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 5., 2007, Ouro Preto (MG). **Anais...** Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 2007.

MAGALDI, Sandro; SALIBI NETO, José. **Gestão do Amanhã**: tudo o que você precisa saber sobre gestão, inovação e liderança para vencer na 4ª Revolução Industrial. São Paulo: Gente, 2018.

MOURA, Maria Aparecida. **Educação científica e cidadania**: abordagens teóricas e metodológicas para a formação de pesquisadores juvenis. Belo Horizonte: UFMG/PROEX, 2012.

RIBEIRO, Ana Elisa. **Escrever hoje:** palavra, imagem e tecnologias digitais na educação. São Paulo: Parábola, 2018.

SABINO, Marlla. Até 2025, um em cada três postos de trabalho serão substituídos por robôs. **Correio Braziliense**, 27 jan. 2017. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2017/01/27/internas_economia,568586/ate-2025-um-em-cada-tres-postos-de-trabalho-serao-substituidos-por-ro.shtml. Acesso em: 10 jul. 2019.

VENTURA, Paulo Cezar Santos. A metodologia de projetos como ferramenta de pesquisa em um laboratório de física, visto como ambiente não formal de aprendizagem. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 34., 2006, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo, 2006. Disponível em: http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/13/artigos/1_239_831.pdf. Acesso em: 10 jul. 2019.