



Reforço escolar como ferramenta de aprendizagem

Gabrielle Caroline Jesus (IC)^{1*}, Jessica Valentin de Oliveira (IC)², Nilda Gonçalves Vieira Santiago (PQ)³, Mirian Mágnã de Jesus David (FM)⁴.

Universidade Estadual de Goiás UEG- UnU Goianésia
Escola Municipal Sr. Eliziario José de Oliveira- Goianésia

Resumo:

Com o objetivo de formar estudantes de cursos de licenciaturas, o programa residência pedagógica, procura levar os acadêmicos ao aperfeiçoamento de suas habilidades, participando de projetos realizados na escola selecionada. Durante a participação no programa foi realizado observações das aulas dos professores regentes, regências em sala de aula e atividades de letramento e numeramento com alunos não alfabetizados. Toda a experiência obtida no programa residência pedagógica foi de forma remota, devido a essa pandemia que estamos vivendo, sendo assim, o reforço escolar se tornou fundamental para auxiliar os alunos com maior dificuldade no aprendizado levando em consideração que cada criança tem o seu tempo de aprendizagem e nesse contexto específico de aulas online muitas vezes, o professor regente não consegue alcançar a todos da mesma forma, se fazendo necessário um professor auxiliador. Dada a importância do reforço escolar, esse relato de experiência abordará esse tema embasado em referenciais teóricos como: Lourenzini (2012), Nicolielo (2011), Soares (2010) e Freire (1996), que destacam a relevância do reforço escolar para o desenvolvimento escolar.

Palavras-chave: Residência; Remoto; Reforço.

Introdução

Com o objetivo de formar professores de cursos em licenciaturas o programa residência pedagógica, procura levar os acadêmicos ao aperfeiçoamento de suas habilidades, tendo como objetivo formar novos professores que realizem um ensino de qualidade nas escolas de educação básica, desta forma, os discentes experienciam projetos realizados na escola campo, observações das aulas dos professores regentes, regências em sala de aula e atividades de letramento e numeramento com alunos não alfabetizados.

Observa-se que são inúmeras as dificuldades de aprendizagem encontradas nas instituições escolares, e nesse contexto faz-se necessário a aplicação de novas



¹ gabriellekaroline.jesus2012@gmail.com



propostas pedagógicas, no intuito de superar essas dificuldades e propiciar ao aluno condições de acompanhar o restante da turma. Nesse sentido, o reforço escolar, é uma forma de auxiliar o estudante a melhor compreender e fixar os conteúdos passados em sala de aula.

Teóricos como Lourenzini (2012), Nicolielo (2011), Soares (2010) e Freire (1996), que descrevem a importância do reforço para o desenvolvimento escolar, serão os referenciais para esse relato de experiência que aborda esse tema.

Material e Métodos

Com as experiências vividas e aprendidas durante esse período de aulas remotas, em decorrência a pandemia, pôde ser notada a importância do reforço escolar para alunos que de alguma forma, apresenta dificuldades na execução das atividades propostas, visto que mesmo com a ajuda dos pais, não é suficiente para que esses alcancem melhores resultados.

O reforço escolar é fundamental, não somente nesse período que estamos passando, mas sempre, desde as séries iniciais. Se o aluno possui dificuldade em leitura, raciocínio lógico, escrita, isso o prejudicará não só em português e matemática, mas em todas as demais disciplinas, com isso, ao se adotar o reforço escolar como ferramenta de aprendizagem, a criança passa a ter mais horas de aprendizado e estudo nas disciplinas e atividades as quais ela apresenta mais dificuldades.

Lourenzini (2012) explica que:

A maioria dos alunos que frequentam o programa de reforço escolar apresentam dificuldades no dia a dia da sala de aula, especificamente nas disciplinas de português e matemática, e conseqüentemente nas demais disciplinas, visto que o domínio da linguagem oral e escrita, o raciocínio lógico são componentes fundamentais visando uma aprendizagem qualitativa. (p.22).





Cada turma tem suas características e fases de desenvolvimento. O professor regente, por conhecer as características, pontos fortes e fracos de seus alunos, procura sempre metodologias que atraiam a atenção e interesse dos mesmos. No entanto, ao ser levado em conta o período que vem sendo vivido, a forma com que a educação tem usado as tecnologias para passar os conteúdos e atividades, tem se criado uma certa barreira na relação professor/aluno o que nos faz pensar como isso afeta na aprendizagem.

Ao ser levado em consideração que cada criança tem o seu tempo de aprendizagem, muitas vezes, o professor regente só com suas videoaulas, não consegue alcançar a todos da mesma forma, se fazendo necessário um professor auxiliador, que estando mais próximo aos alunos, acaba conseguindo utilizar de ferramentas e linguagens facilitadoras, como o cotidiano familiar, social e escolar deles, fazendo com que eles no reforço, visualizem os conteúdos de forma diferente, e em decorrência dessa linguagem diferenciada, a compreensão ocorra de forma mais assertiva., Nicolielo (2011) descreve que:

Durante as atividades de reforço escolar, é possível desenvolver um conjunto de atividades bastante amplo, atividades que interessem os alunos pelo novo, mas que faça parte do seu dia-a-dia, dando assim um sentido ao que aprender, assim fazendo com que as atividades aconteçam de forma contínua, ou seja, mesmo que o aluno esteja em casa, na rua, na igreja, etc. ele aprenderá e fará relação do que ver com a sala de aula, pois quando um conhecimento tem sentido na sua vida, se faz relação do conteúdo com o cotidiano. (p.65).

A dificuldade de aprendizagem contribui para o fracasso escolar, este por sua vez pode ser reduzido, caso seja possível o apoio de um professor para fazer o atendimento individualizado, o que permitirá à criança ter um futuro diferente do que se ela continuasse apenas com o professor regente da turma, afinal, a maior finalidade desse tipo de acompanhamento é fortalecer a aprendizagem e recuperar a autoestima do aluno.

Resultados e Discussão





Toda a experiência obtida no programa residência pedagógica foi de forma remota, tanto as orientações, como observação, regência e reforço escolar, os encontros com as crianças participantes da atividade de letramento e numeramento foram através de grupos do WhatsApp, chamadas de vídeos semanais com duração de no mínimo uma hora cada aluno.

A escola a qual eu colaborei como professora auxiliadora possui um profissional para reforço, porém nesse período, o nosso papel de estagiários colaborou bastante para que os professores regentes conseguissem um bom resultado dos alunos. Segundo Soares (2010):

O reforço escolar deve ser acompanhado por um profissional qualificado para esses fins, sendo que essa prática educacional visa à construção de conhecimentos, a correção de erros para que o aluno não permaneça na inércia de não conseguir passar de ano. Assim, o professor deve procurar fazer uso de procedimentos variados os quais venham possibilitar ao aluno apreender os conteúdos por meio de canais sensoriais diferentes: ouvir, ver, fazer alguma coisa, ouvir e ver ao mesmo tempo, etc. (p. 101)

Para dar início ao trabalho de letramento e numeramento com as crianças não alfabetizadas do segundo ano, primeiramente foi realizado um diagnóstico de leitura juntamente com a professora regente da turma, através deste, foi possível observar crianças com bastante dificuldade na leitura e escrita de palavras com dígrafos, hiatos e também outras que não sabiam nem agrupar as letras para formar as palavras.

Através do diagnóstico, foram destinados para o reforço escolar cinco alunos, todos com dificuldade em leitura, e para melhor aproveitamento das horas aulas, foram testadas várias propostas pedagógicas, sendo elas, atividades da sala de aula, vídeos explicativos com histórias e leituras, flashcard dentre vários outros.

O mais aceito e com melhor índice de desenvolvimento foi o flashcard, sendo ele representação visual em forma de cartão, utilizado para a fixação do conteúdo na memória de longo prazo, sendo que a frente apresenta a figura e o verso a palavra. O objetivo deste recurso, é visualizar a palavra, fazer a junção das letras formando sílabas e depois das sílabas para formar palavras e posteriormente conferir com a imagem se está correta a leitura.





Quando se observava que os alunos haviam aprendido as palavras nele exposto, eram realizadas a troca de material, com a mesma metodologia, usando palavras onde se concentrava a dificuldade de leitura. Além do uso de flashcard, nas aulas de reforço eu sempre buscava sanar as dúvidas e auxiliar as crianças na realização das atividades diárias ou até mesmo as atrasadas.

A participação dos pais em toda essa mudança de hábitos escolares deixava às vezes a desejar. No que diz respeito ao reforço, alguns pais recusavam as chamadas de vídeo, não respondiam as solicitações, e ainda tinham aqueles que não deixam o filho se desenvolver sozinho, sempre falando a resposta antecipadamente. Porém nem todos eram assim, alguns pais mesmo com a dificuldade de horário e internet sempre conseguiam um tempo no seu dia para que as crianças realizassem o reforço.

Considerações Finais

A educação tem como objetivo proporcionar autonomia para que os alunos possam se desenvolver, sendo capazes de interpretar de acordo com a sua realidade. Assim defendemos a importância da atividade de letramento e numeramento com alunos que estão prejudicados no conhecimento em relação aos demais colegas. O reforço escolar é desenvolvido com a finalidade de melhorar a qualidade de ensino e também os índices de desenvolvimento.

O programa residência pedagógica junto à escola selecionada, proporcionou não somente aos alunos um melhor conhecer das atividades escolares, mas também, aos residentes que conseguiram desenvolver atividades e aprender a lidar com variados tipos de dificuldades que possam ser encontradas nos alunos.

A experiência obtida através da residência pedagógica, relacionada ao reforço foi de suma importância. O convívio semanal com essas crianças, mesmo que remotamente, me trouxe grande aprendizado. Foi possível aprender muito tanto em relação ao uso das tecnologias, quanto ao contato com a arte de ensinar, e usar





formas práticas de ajudar os alunos a compreender os conteúdos, Freire (1996, p.22) já dizia “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.

O presente relato apresentou a importância das aulas de reforço para o desenvolvimento das crianças nas redes de ensino regular, demonstrando a dificuldade dessa ferramenta em tempo de pandemia, nos proporcionando compreender que sempre temos que ser flexíveis e nos adaptar às mudanças e ao que está acontecendo, para atender as necessidades dos alunos.

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus que nos conduziu durante toda a nossa vida e nos concede a graça de viver esse momento.

Nossas famílias que contribuíram para que hoje estivéssemos aqui e nos inspiraram e fortaleceram nessa caminhada.

De forma especial agradecemos aos nossos professores que estiveram conosco ao longo de todo o curso e principalmente as nossas orientadora e preceptora, professora Nilda Gonçalves Vieira Santiago e Mirian Mágnã de Jesus David, que nos instruiu e possibilitou a conclusão deste trabalho.

Referências

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. – Coleção Leitura

LOURENZINI, M. L.. **Reforço escolar: uma estratégia de política permanente para auxiliar o processo ensino aprendizagem no município de Foz do Iguaçu**. Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira, 2012.

NICOLIELO, Bruna. **Educar para crescer**. São Paulo: Ática, 2011; Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/aprendizagem/vale-pena-pagar-reforcoescolar-641575.shtml>>.

SOARES, M. **Letramento: Um tema em três gêneros**. 12 ed. Belo Horizonte, Autêntica, 2010.





01, 02 e 03
dez. 21

Desafios e Perspectivas da
Universidade Pública
para o Pós-Pandemia



www.cepe.ueg.br

realização



Universidade
Estadual de Goiás



¹ gabriellekaroline.jesus2012@gmail.com



UM OLHAR PEDAGÓGICO SOBRE A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NO ENSINO REMOTO

Daniel Israel Moreira¹(IC)*, Sara Magalhães Corte Miranda¹(IC), Ana Paula de A. S. Magalhães¹(PQ), Girlane Gonçalves Pelegrini dos Santos²(FM)

*danielisraelmoreira@gmail.com

¹ Universidade Estadual de Goiás - Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET

² Colégio Estadual Plínio Jaime

Resumo: Este artigo tem como objetivo relatar uma experiência de regência no Programa Residência Pedagógica da Universidade Estadual de Goiás (UEG) - Câmpus Central: Sede - Anápolis CET, que diz respeito ao ensino de geometria, com foco nas construções geométricas em turmas de oitavo ano de um colégio estadual no município de Anápolis. Foram realizadas pesquisas bibliográficas a fim de compreender a importância da geometria e como deve ser o ensino desta área da Matemática, mais especificamente o ensino das construções geométricas e os desafios que, em geral, são enfrentados pelos professores no percurso das aulas de geometria. A proposta de ensino a ser ministrada era sobre as construções geométricas de mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares. Considerando as pesquisas realizadas, iniciou-se o planejamento da proposta de ensino e, para isso foram realizadas reuniões e discussões com a professora orientadora e com a professora preceptora. Foi decidido explorar, juntamente com os alunos, as relações e definições presentes no processo das construções geométricas, levando em consideração a realidade deles. Trabalhar seguindo essa perspectiva acarretou em resultados positivos na aprendizagem dos educandos em relação à compreensão das construções geométricas.

Palavras-chave: Aprendizado. Desafios. Geometria. Matemática.

Introdução

A geometria e a compreensão dos conhecimentos geométricos básicos (formas, medidas de comprimento, áreas e volumes), são fundamentais para a integração do indivíduo na sociedade moderna. Nessa direção, ela desempenha um





papel essencial no ensino fundamental e médio (LOPES, 2007 apud MARCA, 2015). No cotidiano, é preciso lidar com diversas situações que se relacionam com a geometria; segundo Marques e Caldeira (2018):

A Matemática, junto com a Geometria, está em todos os cantos. Se pararmos para avaliar, os planetas e os astros se assemelham às esferas que se movem em elipses seguindo trajetórias que podem ser calculadas. O simples chute de uma bola de futebol para o alto pode ser relacionado com uma esfera que descreva uma trajetória parabólica, até cair no chão. Degraus de uma escada mostram-se como retângulos, etc. Mas, mesmo a Matemática fazendo parte de praticamente tudo ao redor, suas fórmulas, cálculos e lógicas são conceitos abstratos, o que torna o entendimento desta mais difícil para algumas pessoas visualizá-los, entendê-los e aplicá-los na vida diária. (MARQUES; CALDEIRA, 2018, p. 405).

Neste entendimento, Lorenzato (1995) acredita que, mesmo que a geometria esteja por toda parte, é preciso enxergá-la para o desenvolvimento das ideias geométricas, para o pensar geométrico e o raciocínio visual, que são explorados por meio do ensino da geometria. Ele ainda defende que, sem essa habilidade, os alunos não irão resolver as situações geometrizadas da vida, não serão capazes de utilizar a geometria como facilitador da compreensão e resolução de questões do conhecimento humano. Por fim, o autor conclui que “Sem conhecer Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das ideias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida” (LORENZATO, 1995, p. 5).

Outros aspectos importantes, que Lorenzato (1995) relata, são os relativos às pesquisas psicológicas que indicam a necessidade da aprendizagem da geometria no desenvolvimento da criança. Essa necessidade surge pelas situações escolares em que os alunos são expostos no ensino da Matemática e na leitura e escrita, que necessitam da percepção espacial.

Os processos mentais estão fortemente presentes no ensino da Geometria, pois ela preza o descobrir, o conjecturar e o experimentar. Ela facilita a comunicação da ideia matemática por esclarecer situações abstratas. Além disso, se articula com a Aritmética e com a Álgebra, sendo uma conexão didático-pedagógica essencial que a Matemática possui. Outro aspecto fundamental, que ela possui, é o fato de apoiar as outras disciplinas (LORENZATO, 1995).





Tendo em vista a importância que a geometria tem no contexto social, a sua abordagem na educação básica é algo que merece atenção. Nesse sentido, acreditamos que os estudos de geometria devam ser favoráveis para que haja as primeiras explorações sistemáticas dos alunos e deve-se colocar em discussão os processos e resultados obtidos a partir das deduções lógicas, obtidas pelos educandos sem focar na sua formalização. Nessa direção, o objetivo principal do ensino da Geometria é trabalhar o processo pelo qual o aluno possa chegar a um resultado, tendo em vista a compreensão e o significado daquilo que está fazendo. A partir disso, pode-se afirmar que o ensino da geometria deve proporcionar oportunidades de desenvolver conceitos de medição, construção, comparação, transformação, representação e classificação (LORENZATO, 1995), buscando uma construção de significados e possibilidades de reflexão acerca do que foi ensinado, a partir do contexto de um problema (PIASESKI, 2010, apud MARQUES; CALDEIRA, 2018, p. 406).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirma que “estudar [...] formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes” (BRASIL, 2018, p.271). É esperado que os alunos indiquem características geométricas de formas tridimensionais e bidimensionais e, além disso, consigam realizar associações entre as figuras espaciais e suas planificações. Os educandos, também, devem saber como nomear e comparar polígonos por meio das propriedades relacionadas ao número de lados, vértices e ângulos (BRASIL, 2018).

Mesmo diante de sua importância no desenvolvimento do estudante, a geometria, ainda hoje, não vem sendo muito bem explorada no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Durante o estágio, percebemos uma dificuldade em encontrar materiais didáticos contendo os conteúdos de geometria de forma objetiva e que mostrem, além das fórmulas e proposições, como ela se insere na vida do educando. Além disso, em relação às construções geométricas, notamos que poucos livros didáticos trazem atividades diferenciadas, fora do uso da régua e compasso, ou metodologias diferentes de trabalho. A esse respeito, Lorenzato (1995) afirma que os





principais problemas enfrentados no ensino de geometria se relacionam aos professores, que, ou não possuem os conhecimentos necessários acerca dessa área da matemática ou não conhecem o poder, a beleza e a importância que ela possui na formação futura do educando. O pesquisador, também destaca que há os problemas observados em diversos livros didáticos, em que, ou há omissão de parte do conteúdo, ou o livro traz um conjunto de definições, propriedades, nomes e fórmulas, sem a preocupação mostrar suas aplicações práticas (ou mostra poucas aplicações e de forma superficial), ou, ainda, contextos históricos ou a lógica por trás deles.

Diante destas questões é que nos enveredamos para os estudos sobre o ensino de Geometria, a fim de pensar em uma forma de ensinar que despertasse a atenção dos estudantes e os levasse à compreensão dos conceitos de mediatriz, bissetriz, ângulos de 90° , 60° , 45° e 30° e polígonos regulares. Sendo assim, o objetivo deste artigo é relatar uma experiência de regência no Programa Residência Pedagógica da Universidade Estadual de Goiás (UEG) - Câmpus Central - Sede: Anápolis CET. Esta experiência diz respeito ao ensino de geometria, com foco nas construções geométricas, em turmas de oitavo ano de um colégio estadual no município de Anápolis.

Material e Métodos

Após pesquisar acerca do ensino de geometria para compreendê-lo, iniciou-se o processo de elaboração da proposta de ensino sobre as construções geométricas de mediatriz, bissetriz, ângulos de 90° , 60° , 45° e 30° e polígonos regulares.

Com certa preocupação sobre as condições dos alunos de participarem das aulas e terem em mãos os materiais necessários para o desenvolvimento do conteúdo, decidiu-se elaborar um questionário com questões relevantes para o trabalho da geometria em sala de aula. Diante das respostas, foi percebido que grande parte dos educandos não possuía os objetos específicos, como compasso, transferidor e esquadro.

Nessa ocasião, surgiu o seguinte questionamento: “Como aprender e ensinar geometria sem compasso e régua?” Isso nos levou a novas pesquisas a fim de buscar





estratégias e materiais didáticos que pudessem resolver esse problema. Em um desses estudos, nos deparamos com uma observação de Putnoki (1991) que afirma que “não há Geometria sem Régua e Compasso. Quando muito, há apenas meia Geometria, sem os instrumentos euclidianos” (PUTNOKI, 1991 apud ZUIN, 2001, p.177), o que nos trouxe uma preocupação de que não seria possível ensinar as construções geométricas sem régua e compasso.

A partir disso, passou-se o olhar para o que seria imprescindível que os alunos aprendessem nas construções geométricas e como deveríamos trabalhar esses conteúdos. Será que o aluno precisa saber apenas desenhar os ângulos de 30°, 45°, 60° e 90°? Ou saber apenas desenhar a bissetriz e a mediatriz de um ângulo? Ou saber apenas construir polígonos regulares? O que o aluno precisa aprender quando está construindo os ângulos? Quais as habilidades precisam ser desenvolvidas nesse processo de ensino e aprendizagem das construções geométricas? Será que as construções geométricas se limitam apenas à utilização dos instrumentos euclidianos? Quais as definições, relações, propriedades que os alunos exploram na construção geométrica?

Nessa direção, conforme dito anteriormente, compreendemos que a geometria vai muito além da utilização dos instrumentos euclidianos, eles são facilitadores no ensino das construções geométricas. Zuin (2001, p.19) afirma que “as construções geométricas estão estreitamente ligadas à teoria da geometria plana, muito antes de Euclides”. É preciso que os alunos, ao realizar as construções geométricas, desenvolvam o pensamento geométrico e as habilidades relacionadas ao ensino da geometria. Nessa direção, decidimos explorar com os alunos as relações e definições presentes no processo das construções geométricas, levando em consideração a realidade deles.

As aulas foram realizadas de forma síncrona por meio da plataforma Google Meet. Iniciamos com uma revisão sobre os conceitos de ponto, reta e semirreta; a definição de um ângulo e alguns exemplos e notações de ângulos e as unidades de medida, utilizadas na medição de ângulos. Nesse momento, questionamos os alunos o que seria um ângulo e quais exemplos de ângulos eles conseguiam encontrar em seu dia a dia. Nosso passo seguinte foi trazer imagens ilustrando esse ente





geométrico na arquitetura e em alguns objetos. Essa introdução foi de grande importância para a construção dos conceitos que viriam a seguir, que seriam a definição de ângulo, os tipos de ângulos (nulo, agudo, reto, obtuso, raso e de uma volta), as unidades de medida usadas para sua medição e os ângulos notáveis.

Em seguida, iniciou-se o conteúdo de “construções geométricas dos ângulos de 30° , 45° , 60° e 90° ” com uma oficina em que os alunos puderam realizar atividades práticas com dobraduras a fim de explorar as relações e definições dos ângulos. Além das atividades terem sido desenvolvidas na aula, foi construído e disponibilizado, para toda a turma, um roteiro ilustrado com todos os passos das atividades.

Iniciou-se a oficina com a apresentação, por meio de *slides*, dos instrumentos utilizados ao trabalhar desenho geométrico. Logo após, foram realizadas as atividades com dobraduras para a construção dos ângulos. Nessa etapa, os conceitos geométricos iam sendo desenvolvidos. Foi realizada uma aula utilizando o *software* Geogebra em que foram feitos diversos questionamentos a fim de explorar as relações e definições dos ângulos, avaliar se os educandos realmente conseguiram aprender o conteúdo e também sanar as dúvidas apresentadas.

O outro conteúdo abordado com os alunos foi o de mediatriz e bissetriz, para o qual se utilizou da contextualização por meio de uma introdução histórica sobre a Rosa dos Ventos. Posteriormente, foram discutidas as definições de bissetriz e mediatriz e trouxemos uma exemplificação do conteúdo em uma situação no jogo de damas, em que foi questionado aos educandos se poderia ser considerado uma mediatriz ou uma bissetriz, de acordo com as disposições das peças de damas.

Com o objetivo de introduzir o conteúdo de construções de polígonos regulares, foi feita a leitura do texto “A História dos Polígonos”, escrita por José Luis Almeida, a qual precisou ser adaptada. Durante esse momento de estudo, foram feitas observações sobre as personagens que eram polígonos como trapézios isósceles, triângulos equiláteros, quadrados e outros. Além disso, foi observado que essas personagens (polígonos) passavam por diversas cidades como tripolígono, decapolígono etc., que se relacionam com seus habitantes e, além disso, tinham um objetivo final que era chegar à cidade de polipolígono, onde formariam muitos poliedros. A partir destas reflexões, foram realizadas relações entre a geometria plana





e espacial, estudos sobre as definições de polígonos e poliedros, sempre levando em consideração os conteúdos abordados anteriormente.

Após cada conteúdo, foram feitos questionários via *GoogleForms* a fim de saber se os alunos conseguiram assimilar os conteúdos, o que levou à observação de que, a maioria conseguiu entender o que foi proposto. Além disso, foi pedido para que eles avaliassem as aulas e escrevessem aquilo que gostaram e o que não gostaram.

Resultados e Discussão

O resultado obtido a partir da oficina foi, em geral, satisfatório. Boa parte dos alunos demonstrou compreender o conteúdo e conseguiu analisar, comparar, e compreender os conceitos de mediatriz, bissetriz, ângulos de 90° , 60° , 45° e 30° e polígonos regulares. Observamos, com o desenvolvimento das aulas, que os alunos participativos compreenderam os conteúdos, gostaram das metodologias aplicadas e que as estratégias utilizadas despertaram o interesse deles para o conteúdo que estava sendo trabalhado.

As avaliações feitas, em sua maioria, tiveram resultados positivos, conseguimos analisar o desenvolvimento e a compreensão dos alunos acerca do conteúdo. Segue abaixo alguns depoimentos de alunos.

Foi diferente e divertido ensinar de uma forma para todos participar com objetos que temos. (Aluno A)

Eu achei legal também que a gente está trabalhando textos e eu acho que é uma forma mais legal de se aprender matemática com textos e histórias igual vocês fazem, porque não fica só em contas e coisas assim, eu acho mais legal e até mais fácil de aprender. (Aluno B)

Considerações Finais

Ao fim deste trabalho, pode-se concluir que o processo de estudo, o elaborar aulas e a experiência de regência nas turmas de oitavo ano contribuíram para ampliar a visão acerca do trabalho docente e também sobre os processos que envolvem o ensino e a aprendizagem de geometria. Percebeu-se que o ensino das construções geométricas não está preso aos instrumentos euclidianos como régua e compasso,





mas que vai muito além da utilização desses instrumentos; pode, inclusive, ser feito por meio de dobraduras ou *softwares*. A geometria está intimamente enraizada na sociedade, e pode-se abordá-la por meio de diferentes metodologias, de acordo com a realidade em que o educando está inserido.

Em relação à percepção da professora preceptora, ela destacou que os alunos ganharam aliados importantes, os residentes. E salienta que é visível a melhora no aprendizado destes. Aulas síncronas, bem planejadas e executadas com maestria, trouxeram alunos resgatados pela busca ativa que agora só avançam. Segundo ela:

As histórias contadas na abordagem dos conteúdos, os jogos lúdicos on-line (*word wall, kahoot, tabuleiro*) interferiram de maneira significativa na melhoria da participação e no desempenho nas avaliações. Observo o constante cuidado em despertar o interesse dos alunos, sondando conhecimentos prévios, contextualizando conteúdos, despertando a criatividade e fazendo a diferença no aprendizado (Professora preceptora Girlane).

Por fim, foi observado a importância do trabalho colaborativo entre residentes e professores, que proporcionou trocas de experiências, aprendizados e reflexões. Ainda foi fundamental para a elaboração das aulas diferenciadas e que considerasse a realidade da escola e dos alunos.

Agradecimentos

Agradecemos aos organizadores desse evento por nos propiciar uma experiência de apresentar nosso trabalho. Agradecemos também à CAPES por fornecer fundos para que fosse possível a concretização desse lindo projeto que é o “Residência Pedagógica”. Agradecemos às professoras orientadora e preceptora por nos orientarem e se dedicarem a nos ensinar. Por fim, agradecemos à diretoria e coordenação da escola por abrir as portas da escola e nos permitir realizar essa pesquisa.



Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

LORENZATO, S. Por Que Não Ensinar Geometria? **A Educação Matemática em Revista**. SBEM, São Paulo, n. 4, 1995.

MARCA, A. **Construções Geométricas como Recurso Pedagógico no Ensino Médio**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional)- Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2015.

MARQUES, Vanessa Dummer; CALDEIRA, Claudia Rosana da Costa. Dificuldades e carências na aprendizagem da Matemática do Ensino Fundamental e suas implicações no conhecimento da Geometria. **Revista Thema**, Pelotas/ RS, v. 15, n. 2, p. 403-413, 2018.

VISEU, Escola Superior de Educação de. **Histórias... com Matemática**. 1ª edição, Viseu, 2009.

ZUIN, E. de S. L. **Da régua e do compasso: as construções geométricas como um saber escolar no Brasil**. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2001.



Relato de Experiência do Programa Residência Pedagógica no Primeiro ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Padre Fernando Gomes de Melo

Juliana Costa Fernandes¹(IC)* julianacostf@gmail.com, Vera Lucia Cardoso de Oliveira²(PQ), Helma Dias Costa³(FM).

^{1,2} Universidade Estadual de Goiás - Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo;

³Colégio Estadual Padre Fernando Gomes de Melo.

Resumo: Este trabalho relata uma experiência vivenciada através do Programa Residência Pedagógica que tem por objetivo inserir alunos da graduação em licenciatura na segunda metade do seu curso em escolas de educação básica para o exercício da docência. Neste segundo módulo do programa relata-se a regência em sala de aula no atual cenário de pandemia através das aulas remotas, com a turma do 1º ano do Ensino Médio. Os eixos temáticos abordados foram origem da vida – constituintes da vida (sendo a continuação de ácidos nucleicos) e identidade dos seres vivos – morfologia e fisiologia celular; e metabolismo energético. As atividades propostas foram aulas síncronas com introdução dos conteúdos e posteriormente atividades de fixação; e também atividades assíncronas como resolução de apostila de exercícios. A averiguação de aprendizagem dos alunos foi feita com prova elaborada pelos residentes na plataforma Google Forms. No segundo módulo tivemos a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos teóricos aprendidos em nossa Instituição de Ensino Superior (IES) através do exercício da docência com preparação e execução de aulas, como também a preparação de atividades de fixação e apostila de exercícios, contribuindo para nossa formação como futuros docentes.

Palavras-chave: Residência-pedagógica; docência; aulas remotas.

Introdução

O programa Residência Pedagógica é uma ação Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo promover o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, inserindo alunos de graduação em escolas de educação básica, na segunda metade do seu curso. Dentre as atividades realizadas no programa o foco principal é a regência na sala de aula e intervenção pedagógica, sendo acompanhadas por um professor da escola de educação básica e por um docente da Instituição de Ensino Superior.





O programa de Residência Pedagógica tem duração de 18 meses sendo dividido em três módulos. Cada módulo do programa é finalizado com o relatório de experiência das atividades realizadas durante o período.

Em decorrência da pandemia do Covid-19 o isolamento social se tornou essencial ao combate ao vírus; resultando na suspensão das aulas presenciais e sendo necessário o uso de ferramentas digitais para continuidade das aulas, mas desta vez de modo remoto. Neste cenário observou-se a utilização de atividades síncronas e assíncronas. As aulas síncronas são entendidas como aquelas que ocorrem de forma simultânea onde os participantes se encontram ao mesmo tempo e espaço de forma física ou online, já as aulas assíncronas não ocorrem de forma simultânea e não necessitam da presença de todos os participantes para sua realização (Moreira & Barros, 2020).

Na escola campo todas as atividades do programa Residência pedagógica foram realizadas de forma remota utilizando aplicativos e ferramentas online que possibilitavam o compartilhamento dos conteúdos entre os residentes e alunos do 1º ano do ensino médio. As atividades se dividiam em síncronas com a utilização do aplicativo Google Meet para explicação dos conteúdos programáticos; e em atividades assíncronas com a utilização dos aplicativos Google Classroom para postagem de exercícios de fixação e YouTube para salvar as gravações das vídeos-aulas. Neste relato abordaremos as experiências vivenciadas no segundo módulo do programa como a vivência da prática docente no que tange a elaboração de atividades, provas e planejamento de aulas e observação da realidade distinta dos alunos em relação ao acesso das ferramentas tecnológicas.

Resultados e Discussão

O desenvolvimento das atividades propostas do Programa Residência Pedagógica, foram realizadas na escola-campo Colégio Estadual Padre Fernando Gomes de Melo, localizada na cidade de Anápolis – GO; com a turma do 1º ano do ensino médio do turno matutino. O período de desenvolvimento do 2º módulo se deu entre os meses de abril a agosto de 2021. Os conteúdos abordados foram de acordo





com o Currículo de Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás sendo ácidos nucleicos, morfologia e fisiologia celular, metabolismo energético – fotossíntese e respiração anaeróbica e aeróbica.

Seguindo os critérios estabelecidos pela direção escolar, os encontros das aulas de biologia eram realizados de forma síncrona e semanalmente com duas aulas com duração de 40 minutos cada, com intervalo de 10 minutos entre elas. Na primeira aula nos residentes explicávamos o conteúdo com o uso de slides contendo imagens e textos, na segunda aula fazíamos o reforço do conteúdo discutido através de exercícios disponibilizados na internet juntamente com todos os alunos. Todas as aulas eram realizadas através da Plataforma Google Meet com o acompanhamento da professora preceptora.

Além das aulas os alunos tinham apostilas de exercícios de cada disciplina para responderem ao longo do bimestre. A apostila de biologia foi elaborada com todos os residentes do colégio que atuaram nas turmas do 1º ano. Nesta apostila continha 20 questões sendo 7 objetivas. Sendo disponibilizada na plataforma Google Classroom, os alunos respondiam de quatro a cinco questões semanalmente. As correções dos exercícios foram feitas pela preceptora.

Ao longo de todo bimestre nas aulas síncronas a nossa preocupação como residentes era a participação dos alunos durante as aulas. Devido o distanciamento físico que os recursos digitais provocam ou até mesmo pela falta de equipamentos adequados e de qualidade como celulares, computadores, notebooks e uma rede de internet com uma banda larga suficiente para que os estudantes consigam acompanhar as aulas. Mas para Kenski (2008), o aperfeiçoamento da qualidade de ensino-aprendizagem não se limita apenas a investimentos de recursos tecnológicos.

É necessário que o uso dessas tecnologias por parte dos professores seja inserido de forma agradável e com domínio do recurso. Diante disso, os recursos utilizados para preparação das aulas foram feitos pensando numa assimilação do conteúdo com imagens ilustrativas, textos simples e coerentes. Usando uma metodologia expositiva-dialogada, buscando sempre a participação do aluno, com o objetivo que estes se mantivessem focados durante todo o momento.





Na escola-campo as atividades do segundo módulo se iniciaram no mês de abril com a preparação da apostila de exercícios contendo 20 questões. A apostila foi elaborada com todos os 6 residentes que atuam na escola com as turmas do 1º ano do ensino médio. Ao todo são 3 turmas no turno matutino que utilizariam o material elaborado por cada dupla de residentes. Os exercícios contemplaram cada conteúdo trabalhado ao longo do 2º bimestre escolar. A maioria das questões foram retiradas de vestibulares como o ENEM e outras instituições, sendo alguns exercícios adaptados para as turmas.

O primeiro conteúdo de aula trabalhado foi ácidos nucleicos, finalizando o eixo temático de origem da vida. Elaboramos slides com o aplicativo Power Point com bastante imagens. Iniciamos a aula definindo ácido nucleicos e mostrando a esquematização de um nucleotídeo. Relatamos brevemente o histórico dos cientistas Francis Crick e James Watson na descoberta da estrutura do modelo da dupla hélice do DNA, e finalizamos com os três tipos de RNA. Na sequência, na segunda aula apresentamos a tela do Google Meet, e pegamos várias questões objetivas do conteúdo abordado na aula; e nos residentes líamos as perguntas e os alunos tinham que discutir entre si e chegar juntos na conclusão da resposta. Desta forma, todos os alunos interagiam durante aula discutindo o conteúdo que foi apresentado, quando os alunos erravam alguma questão revisamos o conteúdo novamente, e assim completavam seu conhecimento acerca do tema e cessavam as dúvidas que eventualmente poderiam ter.

As aulas seguintes tiveram a mesma estratégia. Primeira aula explicação de conteúdo e a segunda discussão dos alunos para responderem as questões objetivas apresentadas. O objetivo em continuar dessa mesma forma em todas as aulas se deu devido ao feedback exposto pelos próprios alunos, afirmando-os que a exposição de aula seguida de resolução de exercícios deixava as aulas ainda mais interativas e instigavam eles a prestarem atenção no assunto trabalhado na primeira aula.

O tema das seguintes aulas do eixo temático identidade dos seres vivos tinham como objetivo que os alunos reconhecessem a estrutura fundamental de uma célula de todas as formas de vida, reconhecessem os processos e mecanismos bioquímicos e biofísicos, os diferentes tipos de células e a obtenção de energia a nível celular.





Nas aulas de fotossíntese e respiração celular tivemos a oportunidade expor o conteúdo de cada tema e revisa-los nas semanas seguintes. Nas revisões optamos por deixar o conteúdo mais leve com a apresentação de mapas mentais para fotossíntese e um experimento que simula o processo utilizando água, uma folha verde, bicabornato, e luz artificial ou solar. Para respiração celular utilizamos novamente slides resumindo todo o conteúdo e uma animação de cada etapa da respiração celular.

Por fim, finalizamos todo o segundo módulo de regência com a preparação da prova utilizando o Google Forms. A prova foi elaborada contendo 7 questões objetivas e 3 questões subjetivas. As questões foram elaboradas com base na apostila e nas aulas apresentadas do 2º bimestre. Com a realização da prova, pudemos perceber que os alunos que obtiveram as melhores notas foram aqueles que estavam presentes em todas as aulas síncronas. Devido à falta de acesso à internet e recursos de tecnologia alguns alunos não conseguiam participar de todas aulas; isso era refletido até mesmo na presença de alunos nas salas virtuais que atingia no máximo 16 alunos para uma turma de mais de 25 matriculados.

Considerações Finais

Neste segundo módulo do Programa de Residência Pedagógica tivemos a oportunidade como futuros professores colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante a graduação. A elaboração de aulas, atividades e provas nos permitiu os estudos prévios tanto das matérias conteudistas do curso de Ciências Biológicas como das disciplinas obrigatórias da licenciatura.

Através da Residência Pedagógica os estudantes de licenciatura têm a oportunidade de exercer o estágio supervisionado com o apoio de uma docente orientadora da IES e uma professora responsável da educação básica.

Agradecimentos





Deixo aqui meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma me ajudaram na realização deste trabalho. Agradeço ao convênio Capes-UEG pela concessão da bolsa no Programa Residência Pedagógica.

Referências

KENSKI, Vani M. **Tecnologias E Ensino Presencial E A Distância**. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

MOREIRA, J. A., HENRIQUES, S., & Barros, D. M. V. (2020). **Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia**. Dialogia, 351-364.





Residência Pedagógica na Educação Básica: Os desafios do ensino remoto na disciplina de História

Cândido de Souza Neto (IC), Eduarda Camargo Rocha (IC)*, Hagata S. de Oliveira Alencar (IC), João Victor Freitas de Queiroz (IC), José Augusto da Silva Ribeiro (IC), Juliana de Jesus Freire (IC), Maria Eduarda Oliveira (IC), Patrícia Viana (FM), Roseli Martins Tristão Maciel (PQ), Samuel Pereira da Hora (IC)¹

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS – UNUCSEH Nelson de Abreu Júnior.

Resumo: O processo de ensino-aprendizagem como um todo reflete o contexto social no qual se insere, sendo ao mesmo tempo determinante e determinado pelas relações sociais de uma sociedade. No atual cenário, marcado pela pandemia do COVID-19, as relações sociais foram profundamente transformadas pelo isolamento social, de modo a alterar completamente a educação, que sai de seu espaço físico, transfigurando a aula em um ambiente virtual, que, ao mesmo tempo, aproxima os alunos dos professores possibilitando a continuidade das aulas, e afasta aqueles que não possuem condições de acesso aos recursos tecnológicos necessários para essa comunicação. Sendo assim, em virtude dessas condições, o chamado ensino remoto é permeado por inúmeros desafios à prática docente, assim como aos alunos e aos estagiários e residentes, impondo a necessidade de adaptação a essa realidade. Nesse sentido, o presente artigo busca discutir essa realidade educacional a partir da experiência vivenciada ao longo do Programa de Residência Pedagógica, com os estágios, oficinas, produção de audiovisual e práticas educativas, junto à carga teórica construída durante o curso de História.

Palavras-chave: Ensino Remoto, Residência Pedagógica, História, Pandemia.

Introdução

Em tempos atípicos como este, em que o mundo se vê invadido por um vírus invisível, que ocasionou uma devastação sem precedentes na sociedade do século XXI, em meio a tanto caos, nos deparamos com a alarmante desigualdade social que assola milhões de indivíduos ao redor do planeta e que, mesmo existente séculos antes de uma pandemia como esta, escancarou sua presença diante de olhos cegos que há muito já a enxergavam, mas dela não se compadeciam. A educação, inserida neste contexto, auxiliou a dar mais evidência a essa desigualdade ao ter que ser adaptada à essa nova realidade, na qual o distanciamento social e o ensino remoto não foi voltado para a continuação de um ensino de qualidade, mas sim visava a não interrupção da preparação de mãos-de-obra para o mercado de trabalho que a escola

¹ camargoeduarda1@gmail.com.





proporciona, desorientando ainda mais os alunos e professores já arrasados pelo “novo normal”.

Tal fator demonstra como esse ensino axiológico, isto é, aquele que contém os valores da classe dominante (competitividade, dinheiro, ascensão social etc.), base de formação do conhecimento escolar (VIANA, 2016), pautado apenas nos interesses da elite dominante, não considera a situação econômica e social do estudante, e vê este apenas como mais um futuro proletário. Além disso, essa estrutura educacional, principalmente durante o período da pandemia, sobrecarregou ainda mais os docentes na realização de suas tarefas, sem que fossem levadas em consideração as consequências para a saúde dos mesmos, já afetados pela desvalorização de sua profissão. Isto extrapolou mais intensamente a função destes sujeitos para além do processo de ensino-aprendizagem (GASPARINI et. al., 2005), triplicando, na maioria das vezes, sua carga horária, a fim de manter a tarefa social da educação nesta sociedade capitalista, voltada para formar indivíduos para serem explorados e não conscientes de sua realidade dentro da totalidade.

Diante disto, o presente relato consiste na apresentação acerca da experiência no Programa Residência Pedagógica, realizado no colégio Polivalente Frei João Batista, localizado na cidade de Anápolis, sob a supervisão da orientadora Roseli Martins Tristão Maciel e da preceptora do programa Patrícia Viana, a qual exerce a função de professora no colégio aqui apresentado. Para se cumprir toda a carga horária do projeto diante do contexto da pandemia da Sars-Cov-2/19, popularmente conhecido como coronavírus, algumas normas tiveram que ser respeitadas durante a experiência, como a adaptação dos conteúdos históricos perante a atual conjuntura, ou seja, de existência da pandemia e do ensino à distância.

Material e Métodos

A elaboração de atividades, aulas, projetos e vídeo animações foram desenvolvidas por meio da utilização da tecnologia, em especial, da Plataforma *Microsoft Teams*, a fim de transmitir os conteúdos históricos, ao passo, que as normativas tramitadas pelos órgãos de saúde fossem devidamente respeitadas, em





específico o distanciamento social. A plataforma permitiu uma melhor interação entre nós residentes e os educandos, funcionando como o principal meio de comunicação utilizado durante todo o programa, pois como sabemos, o ambiente educacional possui suas especificidades, necessitando de nossa adaptação em relação a ele. Durante a experiência, em razão das condições apresentadas, fez-se necessário a realização de todo um balanço situacional referente ao lado psicológico, econômico e a integridade física de todo o corpo discente da instituição de ensino analisada, de modo que a transmissão dos conteúdos históricos fossem transmitidos da melhor maneira possível.

Resultados e Discussão

A experiência prática no Colégio Estadual Frei João Batista promovida pelo programa de Residência Pedagógica, foi e está sendo capaz de proporcionar aos residentes uma imersão no ambiente escolar, de caráter imprescindível, ao considerar as características singulares admitidas no âmbito da educação nos anos de 2020 e 2021, frente ao cenário atípico atravessado pelo mundo por virtude da pandemia da COVID-19. O acompanhamento empreendido no decorrer do processo de desenvolvimento dos módulos do programa, mediante a orientação da prof.^a Roseli Martins Tristão Maciel, coordenadora do projeto, e da prof.^a Patrícia Viana, preceptora da Residência Pedagógica, mostrou-se crucial para com a compreensão de novas ferramentas a serem utilizadas e viabilizadas para a realização de encontros virtuais que objetivassem o êxito das atividades educacionais e o cumprimento do calendário escolar.

Diante deste cenário de particularidades excepcionais, o emprego da tecnologia no decorrer das aulas remotas, manifestou-se como um aprendizado de importância indispensável para o desenvolvimento das competências dos residentes, sobretudo, no que se refere ao manuseio de recursos virtuais que, neste contexto, visavam oportunizar a educação. O desenvolvimento do programa de Residência Pedagógica em ambiente virtual do ensino básico, demonstrou aos residentes, oportunidades ímpares de compreender a importância pela disponibilidade de





ferramentas virtuais que agregam as capacidades de atuação docente em sala de aula. A título de exemplo: a explicação do conteúdo por intermédio de apresentação de slides nas plataformas *Microsoft Teams* e *Google Meet*, vídeos com fins educativos do *website YouTube* e vídeo-animações elaboradas pelos próprios residentes, foram alguns dos mecanismos didáticos desenvolvidos em âmbito virtual para assegurar a educação nas classes do Ensino Fundamental II do Colégio Estadual Frei João Batista.

Esdras Carlos de Lima Oliveira em "Implicações do uso de mídias e de novas tecnologias no ensino de história", assinala a relevância do entendimento, por parte do professor, acerca a utilização pedagógica de novas tecnologias para a prática de ensino-aprendizagem na educação básica. Em referência ao decurso do período recente, marcado pelas medidas de distanciamento social, restrições e normas de segurança, fora, sobretudo, observado nos encontros virtuais, a capacidade de assistência por parte destes recursos tecnológicos para com a atuação docente em sala de aula. Nesta perspectiva, o autor aponta que:

É na apropriação dessas mídias e das tecnologias na sala de aula, que o professor pode dinamizar o ensino da História, não deixando que esses elementos sejam o centro da relação de ensino-aprendizagem, mas usando-os de modo crítico e inserindo-os dentro de uma prática pedagógica renovada, onde o aluno seja co-partícipe da própria aprendizagem, usando elementos que ele tanto conhece, até mais que os professores. (OLIVEIRA, 2014, p. 63)

À vista disto, a utilização de *sites* e aplicativos com fins educacionais, fora capaz não somente de cumprir o propósito pelo exercício da ensino-aprendizagem no decurso dos encontros virtuais, como também pôde dialogar com os educandos através de uma linguagem com a qual estes estão familiarizados. "Diante do mundo tecnológico vivido intensamente pelas atuais gerações, existe um compromisso pedagógico que não se pode ignorar" (BITTENCOURT, 2011, p. 110).

Ao vivermos em um mundo dominado pelas TICs e TIDCs, isto é, as Tecnologias da informação e comunicação, e as Tecnologias digitais da informação e comunicação, o uso dessas tecnologias em sala de aula se fez cada vez mais pertinente devido à presença constante das mesmas no cotidiano dos alunos. No que





se refere ao ensino de História, Oliveira (2014) afirma que o uso de tais tecnologias não é novidade, e que desde o período de redemocratização do Brasil buscava-se uma renovação da disciplina baseada em um uso cada vez maior das mídias em sala de aula. Tendo isso em vista, após a Lei de Diretrizes e Bases de 1996 e dos Parâmetros Curriculares de 2001 e 2002, as mídias e tecnologias tem sido cada vez mais utilizadas para renovação do ensino de História.

O desenvolvimento humano ao longo da História pode ser amplamente caracterizado, em primeiro lugar, pelas formas de domínio do homem sobre o meio material e seguidamente pelas revoluções tecnológicas, em especial no contexto da Primeira Revolução Industrial, desenvolvidas até a realidade contemporânea, com os processos envolvendo o avanço da indústria, robotização, e automatização das redes de *internet*, ou até mesmo das redes sociais. A educação, não isolada desse fenômeno, também acompanha o desenvolvimento tecnológico como um todo, na medida que esta procura meios para se desenvolver pelo uso das mídias e das redes de computadores no processo de ensino e aprendizagem.

Desenvolver tecnologias é algo inerente ao ser humano. Desde que começou o seu processo de evolução, desenvolveu o raciocínio lógico e tomou consciência de si, ao longo da História. No decorrer desse processo, várias revoluções tecnológicas ocorreram, como o surgimento da linguagem, o uso do alfabeto, surgimento da metalurgia e da agricultura, etc. (OLIVEIRA, 2014, p. 61).

No entanto, a grande problemática em torno do uso dessas tecnologias, se refere ao fato de que muitos professores não têm conhecimento suficiente para trabalhar com essas novas formas de comunicação e informação e, além disso, os conteúdos são muito tradicionais e apresentam problemas de fontes e anacronismos, por isso o uso das mídias e tecnologias deve ser feito de forma crítica (OLIVEIRA, 2014, p. 66-67).

Na experiência durante o Programa Residência Pedagógica, realizado de forma remota, no colégio Polivalente Frei João Batista, como já explicitado anteriormente, diferentes mecanismos foram utilizados como forma de estender os conteúdos históricos até os alunos, de maneira que fossem suficientemente compreensíveis.





Para isso, a produção de vídeos animações, *slides* e projetos foram elaborados, de acordo com as normativas promulgadas pela BNCC, ao qual estabelece critérios para a transmissão dos conteúdos em sala de aula, sendo transmitidos, portanto, temas relacionados ao Imperialismo, Primeira Guerra Mundial e Segunda Guerra nas séries finais do ensino fundamental.

As mídias e tecnologia sempre estiveram em uso nas nossas escolas, mas hoje, com o advento da internet e de uma série de dispositivos tecnológicos, nossas aulas estão sendo inundadas por uma profusão de tecnologias e midiática sem igual. Essas mídias e tecnologias concorrem hoje com a escola na constituição da consciência histórica, obrigando ao professor a rever sua prática de ensino e a redimensionar o uso desses elementos em sala, usando esses elementos na sua aula. (OLIVEIRA, 2014, p. 58).

Nesse contexto, além das tecnologias, a prática do ensino remoto também demonstrou a importância de uma aprendizagem significativa, acompanhada, de forma imprescindível, à crítica da sociedade em sua totalidade. Como aponta Marco Antônio Moreira (2012, p. 2), a “aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe.” Logo ao lidar com a aprendizagem dos seus alunos, o professor precisa utilizar dos conhecimentos prévios dos mesmos. A partir disso o aprendizado será mais eficaz e concreto, sendo o contrário do aprendizado mecânico, aquele que não passa de uma simples memorização, que não faz o aluno compreender de fato o que se estuda, mas, ao contrário, a aprendizagem significativa é aquela que possibilita o discente a compreender o conteúdo de modo reflexivo e consciente.

Como residentes e também como estudantes, presenciamos as aulas no modelo de ensino remoto. Com isso, podemos afirmar que as dificuldades enfrentadas foram muitas, pois, grande parte dos professores realmente não tinha conhecimento suficiente sobre as tecnologias e não foram instruídos da forma necessária para lidar com tal situação, além dos fatores relacionados à desigualdade social e às diferentes realidades de cada discente, que em muitos casos até mesmo os impediu de prosseguir com os estudos. Isso reafirma como o processo de ensino-aprendizagem está intrínseco à lógica capitalista de exploração, que tem no ambiente escolar a mão-





de-obra necessária para a manutenção desse sistema.

Os resultados obtidos durante a nossa experiência foram percebidos nos objetivos devidamente cumpridos ao longo da experiência: aumento do senso crítico dos alunos; crescimento particular do residente enquanto futuros professores; e melhor capacidade de manejo das tecnologias no ensino escolar. Além disso, cabe destacar também, que mesmo vivendo em mundo dominado pelas tecnologias, nem todas as pessoas conseguem ter acesso a elas e, infelizmente, muitos alunos não conseguiram acompanhar as aulas remotas por não ter acesso à *internet* ou aos aparelhos tecnológicos necessários para este fim.

Considerações Finais

Em suma, a atuação prática dentre o ambiente escolar, correspondente ao desempenho dos módulos do programa de Residência Pedagógica no Colégio Estadual Polivalente Frei João Batista possibilitou, sobretudo, o desenvolvimento significativo de competências e habilidades entre os residentes para com a formação docente. Apesar das implicações do cenário pandêmico para o âmbito da educação nos anos recentes, foi exercitado, principalmente, o compromisso e a responsabilidade quanto à dinamização do Ensino de História, assim como também, o entendimento com referência ao manuseio de ferramentas virtuais que incentivem a persistência do processo educacional frente a obstáculos relativos à distância e ao isolamento.

Neste contexto de Ensino Remoto, foi possível compreender o exercício da educação através de novas linguagens proporcionadas pela comunicação à distância, seguida da resposta dos educandos para com os recursos utilizados. Tal aprendizado agrega ao desenvolvimento da prática docente, sobretudo, no que se refere à compreensão acerca dos instrumentos didático-pedagógicos disponíveis ao ofício do professor. Por conseguinte, salienta-se que o conjunto de exercícios empreendido no decurso do programa de Residência Pedagógica, proporcionou aos residentes, uma experiência abrangente de imersão dentre o ambiente escolar, à medida que exercitou uma série de competências indispensáveis para com o exercício da prática docente e





utilidade substancial para a formação em licenciatura.

Diante de todas as dificuldades citadas, a análise sobre a crise humanitária que o mundo vem enfrentando, deixa a reflexão acerca dos problemas macroestruturais. Os desafios que a Educação está enfrentando desde março de 2020, fazem com que o mundo acadêmico num todo entre em reflexão. Existem famílias que carecem de ajuda financeira e psicológica muito antes da pandemia, estudantes que não vão à Escola quando o passe livre não é creditado pelo Governo, estudantes que não realizam os deveres de casa pois precisam trabalhar. Esses discentes são os mesmos que enfrentam a dificuldade com acesso à *internet*, que o pai e mãe precisou deixar sem estudar. Nós como historiadores vamos contar isso em um futuro muito breve. A falta de condições e a sobrecarga causadas pela covid que impactam a saúde mental dos profissionais da Educação, que vem perdendo colegas de profissão, familiares e ainda sim se ajustando para que o ensino não pare.

O Programa de Residência Pedagógica está nos proporcionando deparar com os dois lados da situação atual, enquanto discentes em um curso superior, e residentes/estagiários, no ensino básico. Com a volta das aulas presenciais é notório o cansaço de ambos os lados, de um lado os professores exaustos pela reinvenção diária, e do outro o estudante, adolescentes que enfrentam uma dificuldade imensa para a assimilação do que está sendo ministrado. Juntamente com a coordenadora e preceptora do projeto podemos analisar as dificuldades atuais e futuras, a relação com o ensino nos fez questionar o profissionalismo humanitário do que é ser professor.

O relato de experiência do Programa é, de certa maneira, um desabafo escrito aos moldes acadêmicos, da necessidade de entender as consequências físicas e mentais para discentes e docentes. Entender o que levamos culturalmente dos processos históricos, da relevância da Educação para o país, do ato de indagar sobre direitos negados. A historiografia não poderá desmembrar o povo proletário, aqueles que não param para refletir porque precisam sobreviver.

Agradecimentos





Agradecemos em primeiro lugar à CAPES pelo fomento financeiro que contribuiu para o andamento da presente pesquisa. Agradecemos também à Universidade Estadual de Goiás, a professora Roseli Martins Tristão Maciel, orientadora deste trabalho, e, por último, a professora preceptora Patrícia Viana pelo apoio e acompanhamento na escola de ensino básico.

Referências

BITTENCOURT, C. M. F. **O ensino de história: fundamentos e métodos.** 4ª ed. – São Paulo: Cortez, 2011.

OLIVEIRA, Esdras Carlos de Lima. Implicações do uso de mídias e de novas tecnologias no ensino de história. **Revista do Lhiste** – Laboratório de Ensino de História e Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, nº 1, v.1, p. 58-73, 2014.

GASPARINI, Sandra Maria; BARRETO, Sandhi Maria; ASSUNÇÃO, Ada Ávilla. O professor, as condições de trabalho e os efeitos sobre sua saúde. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 189-199, maio/ago. 2005.

MOREIRA, Marco Antônio. O que é afinal aprendizagem significativa? **Qurriculum**, La Laguna, Espanha, 2012.

VIANA, Nildo. **Educação e valores: da axiologia à axionomia.** Disponível em: <http://informecritica.blogspot.com.br/2016/11/educacao-e-valores-da-axiologia.html>.





A IMPORTANCIA DA ANALISE DA ESCOLA E DE SUAS PROPOSTAS PEDAGOGICAS NA FORMAÇÃO DE NOVOS PROFESSORES

Isabela Vieira Santos^{1*} – isa.geophd@gmail.com (RP)

Joyce Carvalho dos Santos¹ (RP)

Eduardo Antônio Chaves Coelho Filho¹ (RP)

Egildo Vicente Ribeiro² (FM)

Lorena Francisco de Souza¹ (PQ)

1. UEG Itapuranga: Avenida Rio Araguaia Esq. C/ Rio Paranaíba S/ N° – Setor Milton Camilo de Faria – Itapuranga – GO.

2. Colégio Estadual José Pereira de Faria: Rua 50, A - Vila Nova, Itapuranga - GO, 76680-000.

Resumo: O presente trabalho se justifica mediante a análise advinda das experiências obtidas pelo Programa de Residência Pedagógica, sendo este um programa oferecido pelo Centro de Aperfeiçoamento de Professores no Ensino Superior (CAPES), que viabiliza o aperfeiçoamento e o ganho de experiência aos residentes através dos encontros, debates, estudos e demais atividades mediadas por professores preceptores e um orientador(a) que coordena os trabalhos realizados pelo grupo fortalecendo assim, a prática pedagógica. Assim, a construção deste trabalho se deu através do estudo detalhado do Projeto Político Pedagógico (PPP) do Colégio Estadual José Pereira de Faria, posteriormente partindo para entrevistas, visitas in loco e por fim aulas ministradas pelos residentes, com o intuito de aprender e conhecer melhor como funciona uma escola. O objetivo deste trabalho é apresentar os impactos e as vantagens de se conhecer e estudar as propostas pedagógicas da escola para a formação de novos docentes e como isso pode impactar em seu futuro e tomada de decisões como professor no futuro.

Palavras-chave: Residência Pedagógica. Formação Docente. Projeto Político Pedagógico. Aperfeiçoamento. Vivências.

Introdução

A Residência Pedagógica é um programa oferecido pelo Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal no Ensino Superior (CAPES). Este programa é extremamente importante para a formação de novos profissionais docentes possibilitando lhes uma maior





interação entre teoria e prática, à medida que o programa é composto por um grupo de professores, sendo estes organizados em um professor(a) orientador(a) e professores preceptores (membros do corpo docente das Escolas parceiras), além dos professores o grupo também conta com residentes, sendo estes acadêmicos em formação.

Este trabalho pretende apontar a importância entre a parceria da universidade com a comunidade, em especial com as escolas e demais instituições de ensino do Estado, essa interação é extremamente benéfica possibilitando a cooperação e aprendizados mútuos. E começar os estudos a partir do Projeto Político Pedagógico permite aos licenciandos uma análise mais verticalizada sobre a escola e o papel do professor dentro da instituição.

Material e Métodos

A metodologia utilizada para desenvolver este trabalho foi baseada nos referenciais teóricos utilizados para embasar o debate teórico das reuniões, além da análise do Projeto Político Pedagógico (PPP) da Escola Estadual José Pereira de Faria, tendo como objetivo conhecer a organização da escola campo. Esta etapa foi desenvolvida mediante os seguintes passos:

1. Levantamento dos dados da Escola – Esta atividade teve a colaboração dos professores regentes que disponibilizaram o regimento e o projeto político pedagógico da escola a seus respectivos grupos. Os estudantes foram divididos em grupos, cada grupo coordenado por um professor regente, sendo o grupo que colaborou para a elaboração deste trabalho coordenado pelo Professor Egildo, assim o professor dividiu os acadêmicos em sub grupos cada qual com coordenadores (licenciandos: Eduardo e Isabela) que ficaram responsáveis pela organização do processo de resolução do roteiro principal definido pela professora Orientadora Lorena Francisco;
2. Desenvolvimento de um roteiro com base nos dados coletados – A resolução do roteiro foi um processo simples, os dois coordenadores discentes se reuniram com o professor regente para conhecer as dependências da escola;





3. Discussão e análise do PPP – A discussão do projeto político pedagógico da escola buscou elencar e apresentar o modo como a escola desenvolve suas atividades, tanto no seu contexto normal quanto no contexto de pandemia atual, mostrando também a importância do PPP e da colaboração de todos na elaboração e cumprimento desse documento.

Este trabalho também foi pensado levando em consideração as discussões feitas pelo grupo que foram de extrema importância para pensar à docência, os métodos de ensino e as demandas da educação, principalmente nas instituições públicas de ensino.

Resultados e Discussão

O Colégio José Pereira de Faria foi construído no ano de 1964 e está localizado na região central do município de Itapuranga-GO na rua 50-A esquina com a rua 43 nº 960 no Setor Vila Nova, sendo este um setor residencial bem localizado, próximo ao centro da cidade e aos setores comerciais, o colégio está construído em um terreno de 2,415,42 m², mas sua área construída é de 924,06 m² dividida em dois blocos, sendo este um espaço amplo e muito bem iluminado, com espaços para recreação e a prática de atividades ao ar livre pelos alunos, contando também com salas de aula, biblioteca, cantina, banheiros, laboratórios, quadra de esportes, jardim, etc.

Atualmente o colégio atende 318 alunos entre 11 e 16 anos que cursam o ensino fundamental, e além disso também atende 79 alunos entre 18 e 55 anos na modalidade de educação para jovens e adultos. A escola conta também com uma equipe preparada para suprir as necessidades da instituição e dos discentes, sendo ela composta por 26 professores e 17 administrativos.

Mas de todos os espaços presentes no colégio os dois que mais chamam a atenção são a rádio da escola que tem uma participação e colaboração significativa por parte dos alunos e os espaços de inclusão e educação especial, além disso, a instituição busca integrar a comunidade local, a escola e as famílias dos discentes por meio de atividades, comemorações, torneios esportivos, entre outros. Assim, ela representa





para a cidade e para a comunidade em geral uma escola de boa qualidade, segura, com profissionais preparados e que oferece ensino gratuito e de qualidade.

O colégio também é caracterizado por ser um espaço democrático com uma proposta curricular social que visa formar estudantes e cidadãos críticos com um bom nível de ensino/aprendizagem, como previsto no PPP elaborado pela escola em fevereiro de 2020 e sendo devidamente atualizado a cada ano. A escola também tem como filosofia assegurar um ensino que atenda os índices objetivados pelos governos estaduais e federais, porém com qualidade, atingindo a proficiência, visando sempre alcançar um patamar desejado, respeitando as diferenças, comprometidos com o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos nossos alunos na formação de cidadãos reflexivos e participativos preparando-os para os desafios da sociedade moderna.

A proposta é de um ensino onde o conteúdo seja visto como meio para que os alunos desenvolvam as capacidades que lhes permitam produzir e usufruir dos bens culturais, sociais e econômicos. O processo da avaliação da aprendizagem escolar considera, cotidianamente, a efetiva presença e a participação do aluno nas atividades escolares, sua comunicação com os colegas, com os professores e com os agentes educativos, sua sociabilidade, sua capacidade de tomar iniciativa, de criar e de apropriar-se dos conteúdos disciplinares inerentes à sua idade e ano, visando à aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento das habilidades de ler, escrever e interpretar, de atitudes e de valores indispensáveis ao pleno exercício da cidadania.

O Colégio também aceitou o desafio de tornar-se Escola Inclusiva a partir do ano 2000, participando do Programa Estadual de Educação para a Diversidade numa Perspectiva Inclusiva, programa este executado pela Secretaria da Educação, por meio da Superintendência de Ensino Especial, juntamente com a Subsecretaria Regional de Educação de Itapuranga. A diversidade atendida por essa Unidade Escolar se estende a deficiência auditiva, deficiência mental, deficiência física, deficiência múltipla e distúrbios emocionais provenientes de desajustes familiares.

Justamente por é importante que durante a elaboração do projeto haja colaboração de todas as suas partes representadas, sendo estes, grupo gestor, professores, servidores administrativos, representantes de pais e alunos, para discutirem os valores coletivos, delimitar prioridades, definir os resultados desejados, incorporar a





auto avaliação ao seu trabalho em função do conhecimento da comunidade em que atua e de sua responsabilidade para com ela.

Assim, a escola espera que o projeto sirva à unidade escolar, como um elo de acesso para resultados positivos na história da educação. E só está busca contínua de aperfeiçoamento pode nos aproximar do ideal desejado. Deste modo, a definição de conteúdo do documento é uma referência suficientemente aberta para técnicos e professores analisarem, refletirem e tomarem decisões, resultando em ampliações ou reduções de certos aspectos, em função das necessidades de aprendizagem de seus alunos.

O mais interessante em tudo isso foi conhecer e saber que a proposta da escola de acordo o próprio PPP é de um ensino onde o conteúdo seja visto como meio para que os alunos desenvolvam as capacidades que lhes permitam produzir e usufruir dos bens culturais, sociais e econômicos. O processo da avaliação da aprendizagem escolar considera, cotidianamente, a efetiva presença e a participação do aluno nas atividades escolares, sua comunicação com os colegas, com os professores e com os agentes educativos, sua sociabilidade, sua capacidade de tomar iniciativa, de criar e de apropriar-se dos conteúdos disciplinares inerentes à sua idade e ano, visando à aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento das habilidades de ler, escrever e interpretar, de atitudes e de valores indispensáveis ao pleno exercício da cidadania.

Considerações Finais

Conclui-se então que o pleno conhecimento das instalações da escola e do projeto político pedagógico vigentes são partes fundamentais no aperfeiçoamento profissional de todos os docentes tanto na geografia como em outros cursos, pois proporcionam ao docente em formação um primeiro contato com a prática pedagógica. Nesse sentido, a residência pedagógica possibilita ao acadêmico, a conjuntura de estar praticando e aprofundando os estudos teóricos que lhe foram passados na universidade. Este é o momento em que o estudante de licenciatura vai complementar e conhecer de forma mais incisiva todas as instancias que envolvem a escola e a pratica docente, entender a realidade das escolas públicas e privadas, conhecer a





desigualdade social dos indivíduos que estão nas salas de aula dessas escolas, e aprender a lidar com essas diferenças. Todo esse conjunto de experiências que a residência proporciona ao graduando, é de suma importância para sua vida profissional, pois auxilia na descoberta da sua identidade como Professor.

Agradecimentos

Agradeço grandemente e dedico este trabalho a todos que contribuíram para o desenvolvimento do mesmo, a todos os colegas do Programa de Residência Pedagógica CAPES do curso de licenciatura em Geografia da UEG/ Unidade Universitária de Itapuranga, a equipe e aos alunos do Colégio Estadual José Pereira de Faria.

Referências

BACKES, Vânia Marli Schubert *et al.* Lee Schulman: Contribuições para a investigação da formação docente em enfermagem e saúde. **Texto & Contexto Enfermagem**, vol. 26, núm. 4, 2017, pp. 1-9.

MORAES, Jerusa Vilhena. O papel das metodologias ativas no processo de alfabetização científica em geografia. In: (Org.) ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira Roque *et al.* **Conhecimentos da geografia: percursos e formação docente e práticas na educação básica**. Belo- Horizonte:2017IGC;201, p. 97-116.

OLIVEIRA, Karla Annyelly Teixeira. A problemática da atuação do professor na Geografia Escolar, **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, jul./dez., 2019. v. 9, n. 18, p. 37-59,

SOUZA, Elmara Pereira de. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**. 2020, p. 110-118. DOI:<https://doi.org/10.22481/ccsa.v17i30.7127>.

SHULMAN, Lee. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec | Nova série**, [S.l.], v. 4, n. 2, jun. 2015. ISSN 2237-9983.

PEREIRA, Amanda Gomes; OLIVEIRA, Ana Caroline Amorim. A experiência da construção do subprojeto residência pedagógica nas escolas-campo de ensino médio na cidade de São Bernardo-MA. In:(Org.) SOUZA, Karla Cristina Silva; CARVALHO, Francinar Miranda Oliveira de. **Residência pedagógica consensos e dissensos de um programa em (co) formação**. EDUFMA, São Luís,2020. p.13-31





Educação Matemática Inventiva: Geometria plana e espacial utilizando a robótica

Géssica Alves Dias¹ (IC)*, Jaqueline Lima Rodrigues¹ (IC), Karen Gomes Costa¹ (IC), Naábis Lopes Silva¹ (IC), Marcos Roberto da Silva² (PQ), Leysdimar Borges Pereira Zuliani³ (FM). E-mail: gessicadiasph@gmail.com

¹Universidade Estadual de Goiás (UEG), Câmpus Sudoeste, Quirinópolis-GO. ²Universidade Estadual de Goiás (UEG), Câmpus Sudoeste, Quirinópolis-GO. ³Colégio Estadual Dr. Onério Pereira Vieira, Quirinópolis-GO.

Esse artigo tem como objetivo relatar as ações e contribuições ocorridas no módulo II do Programa Federal Residência Pedagógica. Usamos a robótica como uma forma de provocar e instigar o ensino e a aprendizagem de conceitos básicos de Geometria Plana e Espacial. Tal trabalho será compartilhado com uma turma do 2º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Dr. Onério Pereira Vieira. Assim como no módulo I, nossa pesquisa esteve fundamentada na Educação Matemática Inventiva (SILVA, 2020; SILVA & SOUZA JR., 2019; 2020a; 2020b), efeito da tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia com o título “Experiência com robótica educacional no estágio-docência: uma perspectiva inventiva para formação inicial dos professores de matemática”. Por ser uma proposta diferente, nossas produções inventivas com o uso da robótica, podem provocar experiências de ensino e aprendizagem com potencial de desencadear a participação e o envolvimento dos alunos em nossas aulas de matemática.

Palavras-chave: Robótica Educacional. Residência Pedagógica. Educação Matemática Inventiva. Aprendizagem Inventiva. Aulas Remotas.

Introdução

Devido a pandemia do Covid-19 no ano de 2020 estendido até os dias de hoje, o presente artigo relata nossas experiências e desafios durante o projeto desenvolvido no Programa Federal de Residência Pedagógica, no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás-Câmpus Sudoeste (UEG), Sede Quirinópolis.

Nesse período tivemos que nos potencializar por meio da necessidade de atuarmos no ensino remoto, já que houve limitações das aulas presenciais. Nossas ações e práticas em meio ao contexto adverso, foram efeito do projeto de extensão “Matemática com Robótica” e o projeto de pesquisa “EMIR: Educação Matemática





Inventiva com Robótica”, desenvolvidos no ano de 2020 no módulo I do Programa Federal Residência Pedagógica.

Assim como no módulo I, utilizamos a robótica no módulo II, com o intuito de descomplicarmos o ensino da matemática e provocarmos algumas noções básicas de Geometria Plana e Espacial. A robótica está interligada ao “estudo dos robôs, o que significa que é o estudo da sua capacidade de sentir e agir no mundo físico de forma autônoma e intencional” (MATARIĆ, 2014, p. 21).

A robótica educacional se alia a prática do processo de ensino-aprendizagem, com possibilidades de provocar experiências inventivas, tanto nos alunos que participaram do projeto como nos acadêmicos em formação inicial no campo da docência. As noções educacionais de robótica que utilizamos estão ligadas as ideias de Barbosa (2016) e foram utilizadas como um dispositivo (DELEUZE, 1996) durante o desenvolvimento das produções inventivas.

Planejamos esse projeto de forma que provocasse e instigasse experiências diferentes durante o processo de ensino-aprendizagem. Com a limitação das aulas presenciais, todos os nossos encontros para o planejamento e discussões foram feitos de modo remoto, por meio de comunicação em vídeo aula pelo App e site do Google Meet.

Com o uso da robótica, para a criação do nosso novo mundo inventivo e aplicação das questões da atividade em sala de aula modo remoto, para os alunos da 2ª série do Ensino Médio Colégio Estadual Dr Onério Pereira Vieira, desfrutamos da Educação Matemática Inventiva.

Em nossos encontros elaboramos todo o processo e discutimos sobre a divisão da turma em grupos, para que cada grupo pudesse ser responsável pela criação tanto do seu mundo inventivo, quanto a produção de suas perguntas relacionadas a conteúdos de matemática, onde ficamos com o conteúdo de: geometria plana e espacial. Percebemos que tínhamos vários desafios, mas o principal deles foi criar algo novo e produzir uma Proposta Educacional de Matemática com o uso de robótica na perspectiva da Educação Matemática Inventiva (SILVA, 2020; SILVA & SOUZA JR. 2019, 2020a, 2020b), onde “a robótica educacional funcionou como um dispositivo provocador da produção das propostas educacionais de matemática (objeto) e dos





próprios estagiários (sujeitos) que, por sua vez, passaram de uma ordem a outra da diferença, em relação a si mesmos”. (SILVA, 2020, P. 212). Tivemos que planejar situações que provocassem nos alunos o pensamento em investigação, em meio as experiências mostradas no vídeo do mundo inventivo e as questões feitas de forma coletiva.

A partir das perspectivas de Educação Matemática Inventiva e com todas as ações e práticas desenvolvidas com o Robô, compreendemos que há uma junção do uso da matemática durante a invenção de problemas, de mundo e de si. Ao planejarmos nosso projeto aproveitamos a invenção de problemas para indagarmos a respeito dos conteúdos para aplicação em aula. A invenção de si, com o desafio de uma nova experiência de ensino-aprendizagem, onde inventamos ações e práticas educacionais que saíssem das aulas tradicionais, a invenção de mundos, com a criação do mundo inventivo e problemas para a aplicação em sala de aula, esclarecendo de forma descomplicada o conteúdo proposto.

Com tudo, mudamos nossa concepção do processo de ensino-aprendizagem, ativamos nossa imaginação e invenção, assim notamos que ao juntarmos a Robótica com a Educação Matemática Inventiva, conseguimos esboçar ações que se potencializaram em relação ao isolamento social e ainda como possibilidade de instigar a participação e o interesse do aluno em aprender conteúdo de uma maneira diferente. Como diz Silva (2020, p. 409):

A Educação Matemática Inventiva não limita o uso dos conhecimentos matemáticos à resolução de problemas ou a representação do mundo, é antes de tudo o uso da matemática em prol da invenção de problemas e invenção de mundo. Neste contexto, para a Educação Matemática Inventiva o sujeito inventa a si mesmo ao utilizar os conhecimentos matemáticos em prol da invenção de problemas e/ou invenção de mundo.

Devemos toda a nossa pesquisa, ações e práticas à defesa de Silva (2020) em sua tese de doutorado em Educação no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, na linha de pesquisa em Educação para Ciências e Matemática. Seu artigo relatou suas experiências apostadas na Educação Matemática Inventiva e a robótica, interligando com a vida coletiva, sendo dispositivo no processo ensino-aprendizagem, ao qual Silva (2020, p. 214):





Envolve a utilização da potência dos conhecimentos matemáticos em meio à problematização do mundo e à produção de ações e práticas de aprendizagem inventiva, ligadas ao tempo e ao coletivo, podendo ou não, relacionar-se às especificidades da vida e as suas mais diversas formas de manifestações culturais”.

O nosso objetivo foi trazer uma visão da Educação Matemática Inventiva ao qual mudasse toda concepção dos alunos a respeito às aulas de matemática, mudando os métodos de ensino, onde os alunos e acadêmicos pudessem fazer parte desse mundo inventivo, trazendo um novo saber e estimulando a atenção imediata dos alunos em aula. Com tudo, vamos procurar responder: essa nova experiência com a utilização da Robótica, instigou aprendizagem tanto aos alunos da 2ª série do Ensino Médio quanto aos acadêmicos residentes pedagógicos?

Material e Métodos

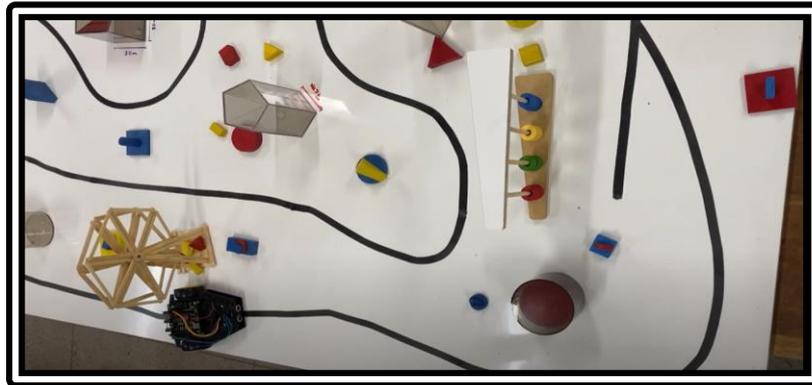
O desenvolvimento dessa pesquisa ocorreu durante a produção de uma Proposta Educacional de robótica buscando relacionar essa atividade à matemática escolar. Foram propostos problemas sobre geometria plana e espacial utilizando a robótica, de maneira onde os alunos observaram um vídeo construído pelos próprios acadêmicos, onde foi possível visualizar várias figuras geométricas como, por exemplo: poliedro, pirâmides, prismas e etc. Foram elaboradas 10 questões, das quais algumas foram dispostas nesse artigo.

Para o desempenho do vídeo do mundo inventivo foram necessários encontros de forma remota pela plataforma Google meet, onde coletivamente decidimos quais os objetos e como seria o nosso encontro presencial e definimos que apenas dois integrantes do grupo se encontrariam para a construção do mundo inventivo e gravação do vídeo.

O encontro presencial foi realizado na UEG onde utilizamos objetos em formato geométrico que continham no laboratório de matemática. O mundo inventivo foi montado em uma lona branca, o caminho ao qual o robô irá transitar foi feito com fita isolante e para gravação do vídeo utilizamos o aparelho celular.

Figura 01: Robô seguidor de linha na maquete





Fonte: os autores

Escolhemos para o nosso vídeo o robô seguidor de linha onde o mesmo é pré-programado para detectar caminhos em superfícies, sendo na maioria das vezes feita com fita isolante. O vídeo foi editado pelo aplicativo de celular Inshot (editor de vídeo e imagem).

Logo abaixo a representação do nosso mundo inventivo:

Figura 02: Maquete do mundo inventivo



Fonte: os autores

Na figura 3 podemos conhecer o nosso mundo inventivo por onde o nosso robô vai passear; para Maturana e Varela (1995, p. 72) “todo conhecer produz um mundo” e que as concepções de produção de um mundo inventivo no campo da matemática estão ligadas as ideias de Silva (2020), Silva & Souza JR. (2019; 2020a; 2021b), que por sua vez se embasam em Kastrup (2000-2015). Ao lado dos objetos





escrevemos alguns dados para que durante a aula os alunos possam resolver apenas com a utilização do vídeo.

Após o vídeo estar pronto, novamente de forma remota elaboramos as perguntas que iríamos desferir em aula. Cada grupo ficou responsável de desenvolver 10 perguntas de forma que integrasse o interesse do aluno em respondê-las coletivamente.

Resultados e Discussão

A seguir apresentamos os problemas inventivos que foram produzidos durante nossa pesquisa:

Figura 3: Problemas Inventivos

Projeto de Pesquisa: EMIR
Educação Matemática Inventiva com
ROBÓTICA

PROJETO DE EXTENSÃO: MATEMÁTICA COM ROBOTICA: Interfaces entre UEG e Educação Básica

PROPOSTA DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA COM O USO DE ROBOTICA

Professor Orientador: Marcos Roberto da Silva
Professor(a) Preceptor(a) do Colégio Estadual Dr. Onário Pereira Vieira
Residentes Pedagógicos: Gessica Alves, Jaqueline Lima, Karen Gomes e Naisias Lopes.

1) Hoje vamos aprender de forma diferente, com o uso da robótica em um mundo inventivo, desse modo, após assistir ao vídeo disponível em https://www.youtube.com/watch?v=bkdfz29r_oY invente um nome para o robzinho e também para o mundo inventivo:
Nome do robzinho: _____
Nome do Mundo Inventivo: _____

Agora responda com base no vídeo que você assistiu responda:

2) Nos 48 segundos o nosso amigo robô passa ao lado de um poliedro. Dê o nome, a quantidade de vértices, faces e arestas desse poliedro.

3) Aos 27 segundos o robzinho passa de frente a uma casa, calcule a área da base dessa casa.

4) Aos 30 segundos de vídeo o robzinho passa por um poliedro de Platão, classifique-o e calcule sua área da base, área lateral e total, e volume.

5) No vídeo o robô passa ao lado de uma figura geométrica espacial que não é um poliedro, pois não possui vértices e arestas. Qual figura é essa?

6) Calcule a área e volume da figura da pergunta anterior.

7) Em um determinado momento o robzinho passa ao lado de uma pirâmide quadrangular. Encontre a área da base e o volume dessa pirâmide.

8) O próximo objeto encontrado pelo robzinho é um prisma hexagonal: Qual seu volume máximo? Durante a chuva o hexágono encheu até o meio de água, calcule o volume de água nesse momento.

9) Em um certo momento robzinho passa por um paralelepípedo, identifique o objeto e resolva: Qual seu volume máximo? Após uma grande chuva o recipiente em forma de retângulo, encheu de água até a altura de 5m, calcule a quantidade de água nesse momento.

10) Agora é a vez de vocês compartilharem como foi essa experiência para você com a turma e após utilizarem os conhecimentos adquiridos nessa aula e inventem um problema relacionado ao deslocamento do robô.

OBRIGADA PELA PARTICIPAÇÃO!!!!

Fonte: os autores

Posteriormente as perguntas elaboradas foram apresentadas pela a plataforma Google meet para os próprios acadêmicos do curso e orientador, de maneira que foram ao longo da apresentação reestruturadas e melhorando assim, toda sua estrutura até chegar às perguntas finais. Durante as primeiras apresentações foram possíveis perceber falhas simples que foram corrigidas, detalhes de observação do vídeo, até o grau de dificuldade das perguntas, sendo assim finalizadas da melhor





maneira possível para que quando compartilhadas em sala de aula, os estudantes possam ser provocados a aprender o conteúdo oferecido.

Com os problemas inventivos propostos buscamos trazer uma visão da Educação Matemática Inventiva do qual pudéssemos mudar a concepção dos alunos a respeito às aulas de matemática. Essa proposta irá ser trabalhada com os alunos da 2ª série do Ensino Médio Colégio Estadual Dr. Onério Pereira Vieira.

Figura 04: Escolha do nome do robô e mundo inventivo



Fonte: os autores

Após apresentarmos o nosso mundo inventivo através do vídeo solicitamos que os alunos escolham um nome para o nosso robô e para o mundo inventivo essa é o nosso primeiro exercício, uma pergunta aberta e que será em comum escolha, com isso buscamos que os alunos tenham um olhar voltado para o vídeo e tenha o interesse em participar de todos os exercícios propostos.

Figura 05: Respostas em relação ao problema.





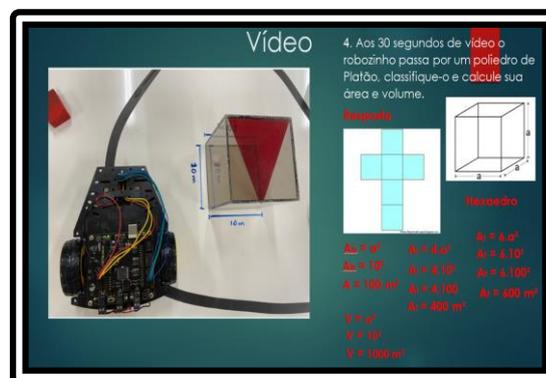
Fonte: os autores

Os exercícios desenvolvidos foram baseados no conteúdo de geometria plana e espacial e para resolvê-los os alunos teriam que assistir ao vídeo com muita atenção e lembrar os conceitos do conteúdo proposto, ou seja, o que são vértices, faces e arestas desse poliedro. Quando pronunciamos sobre a invenção de problemas e invenção do mundo, Kastrup (2012, p. 53) retrata:

Seguindo a abordagem da cognição inventiva a aprendizagem não é apenas um processo de solução de problemas, mas inclui a invenção de problemas, a experiência de problematização. O aprender começa como uma experiência de problematização, de invenção de problemas ou de posição de problemas. E envolve também a invenção de mundo.

Desse modo buscamos que os alunos usem o conhecimento já adquirido e juntamente o conhecimento que está sendo passado para desenvolverem os exercícios apresentados nessa proposta educacional de matemática com robótica.

Figura 06: Respostas em relação ao problema.



Fonte: os autores

Na imagem acima podemos observar que para resolver essa questão além do aluno lembrar os conceitos do conteúdo proposto no vídeo, ele teria que se lembrar das formulas das figuras geométricas além de identificar e classificar o poliedro que está no vídeo apresentado.

Figura 07: Respostas em relação ao problema.





Fonte: os autores

Nosso objetivo nesse problema é chamar a atenção dos alunos para as figuras geométricas presentes no vídeo e que o aluno compreenda os conceitos da geometria plana e espacial, esse exercício busca que o aluno procure e identifique a figura solicitada.

Através das ações e de cada desafio que foram aparecendo durante o desenvolvimento da nossa proposta educacional, nos sentimos confiantes de que será recíproco o nosso retorno, mesmo que haja falhas, já seremos gratos por todo aprendizado para a nossa formação como professores.

Considerações Finais

Podemos concluir através de todos os processos das ações relatadas nesse artigo que sempre pode existir uma forma diferente de ensinar matemática. Mesmo que ainda não desenvolvemos nosso trabalho em sala de aula já fomos recompensados com um grande aprendizado, principalmente com o desafio da criação de algo novo, saindo da nossa zona de conforto, nos reinventando a nós mesmos, enriquecendo nossas experiências de aprendizagem como professores em formação.

Agradecimentos

Programa Federal Residência Pedagógica.

Referências





BARBOSA, Fernando da Costa. **Rede de Aprendizagem em Robótica: uma perspectiva educativa de trabalho com jovens**. 2016. 366 f. Tese (Doutorado em Educação e Ciências Matemáticas) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia. 2016.

DELEUZE, Gilles. O que é um dispositivo? In: DELEUZE, G. **O mistério de Ariana**. Lisboa: Vega, 1996, p. 83-96.

KASTRUP, V. Conversando sobre políticas cognitivas e formação inventiva. In: DIAS, Rosimeri de Oliveira. **Formação inventiva de professores**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2012.

MATARIĆ, Maja J. **Introdução à robótica** / tradução Humberto Ferasoli Filho, José Reinaldo Silva, Silas Franco dos Reis Alves. São Paulo: Editora Unesp/Blucher, 2014.

MATURANA, Humberto.; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento**. Tradução Jonas Pereira dos Santos. São Paulo: Editorial Psy II, 1995.

SILVA, Marcos Roberto da; SOUZA JR, Arlindo José de. O uso da robótica na perspectiva da educação matemática inventiva. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 22, n. 2, p. 406–420, 2020a. DOI: <https://doi.org/10.20396/etd.v22i2.8654828>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8654828>. Acesso em: 23 out. 2021.

SILVA, Marcos Roberto. SOUZA JR, Arlindo José de. Educação Matemática Inventiva: interfaces entre universidade e escola. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 11, p. 212-224, 2020b. DOI: <https://doi.org/10.26843/rencima.v11i3.2463>. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2463/1266>. Acesso em: 21/09/2021.

SILVA, Marcos Roberto da. **Experiência com robótica educacional no estágio-docência: uma perspectiva inventiva para formação inicial dos professores de matemática**. 2020. 252 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14393/ufu.te.2020.222>. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29034>. Acesso em: 20 set. 2021.

SILVA, Marcos Roberto da. SOUZA JR, Arlindo José de. Educação Matemática Inventiva: fruto de uma pesquisa com o uso de robótica no estágio-docência. In: XIII ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática. 2019. Cuiabá-MT. Portal de eventos - sbem U/ Mato Grosso. Disponível em: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/681>. Acesso em: 07 set. 2021.





Educação Matemática Inventiva: Geometria plana e espacial utilizando a robótica

***Géssica Alves Dias (IC)*, Jaqueline Lima (IC), Karen Gomes Costa (IC), Leysdimar Borges Pereira Zuliani (FM), Naábis Lopes Silva (IC), Marcos Roberto da Silva. gessicadiasph@gmail.com**

Universidade Estadual de Goiás Campus Quirinópolis.

Esse artigo tem como objetivo relatar as ações e contribuições ocorridas no módulo II do Programa Federal Residência Pedagógica. Usamos a robótica como uma forma de provocar e instigar o ensino e a aprendizagem de conceitos básicos de Geometria Plana e Espacial. Tal trabalho será compartilhado com uma turma do 2º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Dr. Onério Pereira Vieira. Assim como no módulo I, nossa pesquisa esteve fundamentada na Educação Matemática Inventiva (SILVA, 2020; SILVA & SOUZA JR., 2019; 2020a; 2020b), efeito da tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia com o título “Experiência com robótica educacional no estágio-docência: uma perspectiva inventiva para formação inicial dos professores de matemática”. Por ser uma proposta diferente, nossas produções inventivas com o uso da robótica, podem provocar experiências de ensino e aprendizagem com potencial de desencadear a participação e o envolvimento dos alunos em nossas aulas de matemática.

Palavras-chave: Robótica Educacional. Residência Pedagógica. Educação Matemática Inventiva. Aprendizagem Inventiva. Aulas Remotas.

Introdução

Devido a pandemia do Covid-19 no ano de 2020 estendido até os dias de hoje, o presente artigo relata nossas experiências e desafios durante o projeto desenvolvido no Programa Federal de Residência Pedagógica, no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás-Campus Sudoeste (UEG), Sede Quirinópolis.

Nesse período tivemos que nos potencializar por meio da necessidade de atuarmos no ensino remoto, já que houve limitações das aulas presenciais. Nossas ações e práticas em meio ao contexto adverso, foram efeito do projeto de extensão “Matemática com Robótica” e o projeto de pesquisa “EMIR: Educação Matemática Inventiva com Robótica”, desenvolvidos no ano de 2020 no módulo I do Programa Federal Residência Pedagógica.





Assim como no módulo I, utilizamos a robótica no módulo II, com o intuito de descomplicarmos o ensino da matemática e provocarmos algumas noções básicas de Geometria Plana e Espacial. A robótica está interligada ao “estudo dos robôs, o que significa que é o estudo da sua capacidade de sentir e agir no mundo físico de forma autônoma e intencional” (MATARIĆ, 2014, p. 21).

A robótica educacional se alia a prática do processo de ensino-aprendizagem, com possibilidades de provocar experiências inventivas, tanto nos alunos que participaram do projeto como nos acadêmicos em formação inicial no campo da docência. As noções educacionais de robótica que utilizamos estão ligadas as ideias de Barbosa (2016) e foram utilizadas como um dispositivo (DELEUZE, 1996) durante o desenvolvimento das produções inventivas.

Planejamos esse projeto de forma que provocasse e instigasse experiências diferentes durante o processo de ensino-aprendizagem. Com a limitação das aulas presenciais, todos os nossos encontros para o planejamento e discussões foram feitos de modo remoto, por meio de comunicação em vídeo aula pelo App e site do Google Meet.

Com o uso da robótica, para a criação do nosso novo mundo inventivo e aplicação das questões da atividade em sala de aula modo remoto, para os alunos da 2ª série do Ensino Médio Colégio Estadual Dr Onério Pereira Vieira, desfrutamos da Educação Matemática Inventiva.

Em nossos encontros elaboramos todo o processo e discutimos sobre a divisão da turma em grupos, para que cada grupo pudesse ser responsável pela criação tanto do seu mundo inventivo, quanto a produção de suas perguntas relacionadas a conteúdos de matemática, onde ficamos com o conteúdo de: geometria plana e espacial. Percebemos que tínhamos vários desafios, mas o principal deles foi criar algo novo e produzir uma Proposta Educacional de Matemática com o uso de robótica na perspectiva da Educação Matemática Inventiva (SILVA, 2020; SILVA & SOUZA JR. 2019, 2020a, 2020b), onde “a robótica educacional funcionou como um dispositivo provocador da produção das propostas educacionais de matemática (objeto) e dos próprios estagiários (sujeitos) que, por sua vez, passaram de uma ordem a outra da diferença, em relação a si mesmos”. (SILVA, 2020, P. 212). Tivemos que planejar





situações que provocassem nos alunos o pensamento em investigação, em meio as experiências mostradas no vídeo do mundo inventivo e as questões feitas de forma coletiva.

A partir das perspectivas de Educação Matemática Inventiva e com todas as ações e práticas desenvolvidas com o Robô, compreendemos que há uma junção do uso da matemática durante a invenção de problemas, de mundo e de si. Ao planejarmos nosso projeto aproveitamos a invenção de problemas para indagarmos a respeito dos conteúdos para aplicação em aula. A invenção de si, com o desafio de uma nova experiência de ensino-aprendizagem, onde inventamos ações e práticas educacionais que saíssem das aulas tradicionais, a invenção de mundos, com a criação do mundo inventivo e problemas para a aplicação em sala de aula, esclarecendo de forma descomplicada o conteúdo proposto.

Com tudo, mudamos nossa concepção do processo de ensino-aprendizagem, ativamos nossa imaginação e invenção, assim notamos que ao juntarmos a Robótica com a Educação Matemática Inventiva, conseguimos esboçar ações que se potencializaram em relação ao isolamento social e ainda como possibilidade de instigar a participação e o interesse do aluno em aprender conteúdo de uma maneira diferente. Como diz Silva (2020):

A Educação Matemática Inventiva não limita o uso dos conhecimentos matemáticos à resolução de problemas ou a representação do mundo, é antes de tudo o uso da matemática em prol da invenção de problemas e invenção de mundo. Neste contexto, para a Educação Matemática Inventiva o sujeito inventa a si mesmo ao utilizar os conhecimentos matemáticos em prol da invenção de problemas e/ou invenção de mundo.

Devemos toda a nossa pesquisa, ações e práticas à defesa de Silva (2020) em sua tese de doutorado em Educação no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, na linha de pesquisa em Educação para Ciências e Matemática. Seu artigo relatou suas experiências apostadas na Educação Matemática Inventiva e a robótica, interligando com a vida coletiva, sendo dispositivo no processo ensino-aprendizagem, ao qual Silva (2020):

Envolve a utilização da potência dos conhecimentos matemáticos em meio à problematização do mundo e à produção de ações e práticas de aprendizagem inventiva, ligadas ao tempo e ao coletivo, podendo





ou não, relacionar-se às especificidades da vida e as suas mais diversas formas de manifestações culturais”.

O nosso objetivo foi trazer uma visão da Educação Matemática Inventiva ao qual mudasse toda concepção dos alunos a respeito às aulas de matemática, mudando os métodos de ensino, onde os alunos e acadêmicos pudessem fazer parte desse mundo inventivo, trazendo um novo saber e estimulando a atenção imediata dos alunos em aula. Com tudo, vamos procurar responder: essa nova experiência com a utilização da Robótica, instigou aprendizagem tanto aos alunos da 2ª série do Ensino Médio quanto aos acadêmicos residentes pedagógicos?.

Material e Métodos

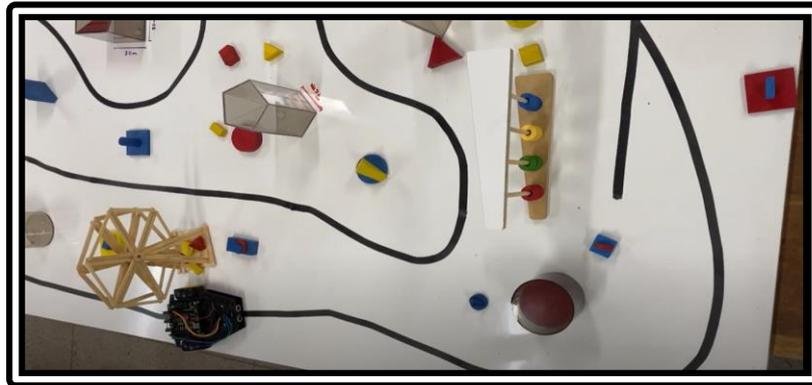
O desenvolvimento dessa pesquisa ocorreu durante a produção de uma Proposta Educacional de robótica buscando relacionar essa atividade à matemática escolar. Foram propostos problemas sobre geometria plana e espacial utilizando a robótica, de maneira onde os alunos observaram um vídeo construído pelos próprios acadêmicos, onde foi possível visualizar várias figuras geométricas como, por exemplo: poliedro, pirâmides, prismas e etc. Foram elaboradas 10 questões, das quais algumas foram dispostas nesse artigo.

Para o desempenho do vídeo do mundo inventivo foram necessários encontros de forma remota pela plataforma Google meet, onde coletivamente decidimos quais os objetos e como seria o nosso encontro presencial e definimos que apenas dois integrantes do grupo se encontrariam para a construção do mundo inventivo e gravação do vídeo.

O encontro presencial foi realizado na UEG onde utilizamos objetos em formato geométrico que continham no laboratório de matemática. O mundo inventivo foi montado em uma lona branca, o caminho ao qual o robô irá transitar foi feito com fita isolante e para gravação do vídeo utilizamos o aparelho celular.

Figura 01: Robô seguidor de linha na maquete





Fonte: os autores

Escolhemos para o nosso vídeo o robô seguidor de linha onde o mesmo é pré-programado para detectar caminhos em superfícies, sendo na maioria das vezes feita com fita isolante. O vídeo foi editado pelo aplicativo de celular Inshot (editor de vídeo e imagem).

Logo abaixo a representação do nosso mundo inventivo:

Figura 02: Maquete do mundo inventivo



Fonte: os autores

Na figura 3 podemos conhecer o nosso mundo inventivo por onde o nosso robô vai passear; para Maturana e Varela (1995, p. 72) “todo conhecer produz um mundo” e que as concepções de produção de um mundo inventivo no campo da matemática estão ligadas as ideias de Silva (2020), Silva & Souza JR. (2019; 2020a; 2021b), que por sua vez se embasam em Kastrup (2000-2015). Ao lado dos objetos





escrevemos alguns dados para que durante a aula os alunos possam resolver apenas com a utilização do vídeo.

Após o vídeo estar pronto, novamente de forma remota elaboramos as perguntas que iríamos desferir em aula. Cada grupo ficou responsável de desenvolver 10 perguntas de forma que integrasse o interesse do aluno em respondê-las coletivamente.

Resultados e Discussão

A seguir apresentamos os problemas inventivos que foram produzidos durante nossa pesquisa:

Figura 3: Problemas Inventivos

Projeto de Pesquisa: EMIR
Educação Matemática Inventiva com
ROBÓTICA

PROJETO DE EXTENSÃO: MATEMÁTICA COM ROBOTICA: Interfaces entre UEG e Educação Básica

PROPOSTA DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA COM O USO DE ROBOTICA

Professor Orientador: Marcos Roberto da Silva
Professor(a) Preceptor(a) do Colégio Estadual Dr. Onório Pereira Vieira
Residentes Pedagógicos: Gêssica Alves, Jaqueline Lima, Karen Gomes e Nassib Lopes.

1) Hoje vamos aprender de forma diferente, com o uso da robótica em um mundo inventivo, desse modo, após assistir ao vídeo disponível em https://www.youtube.com/watch?v=bkdIz89r_oY invente um nome para o robzinho e também para o mundo inventivo:
Nome do robzinho: _____
Nome do Mundo Inventivo: _____

Agora responda com base no vídeo que você assistiu responda:

2) Nos 48 segundos o nosso amigo robô passa ao lado de um poliedro. Dê o nome, a quantidade de vértices, faces e arestas desse poliedro.

3) Aos 27 segundos o robzinho passa de frente a uma casa, calcule a área da base dessa casa.

4) Aos 30 segundos de vídeo o robzinho passa por um poliedro de Platão, classifique-o e calcule sua área da base, área lateral e total, e volume.

5) No vídeo o robô passa ao lado de uma figura geométrica espacial que não é um poliedro, pois não possui vértices e arestas. Qual figura é essa?

6) Calcule a área e volume da figura da pergunta anterior.

7) Em um determinado momento o robzinho passa ao lado de uma pirâmide quadrangular. Encontre a área da base e o volume dessa pirâmide.

8) O próximo objeto encontrado pelo robzinho é um prisma hexagonal: Qual seu volume máximo? Durante a chuva o hexágono encheu até o meio de água, calcule o volume de água nesse momento.

9) Em um certo momento robzinho passa por um paralelepípedo, identifique o objeto e resolva: Qual seu volume máximo? Após uma grande chuva o recipiente em forma de retângulo, encheu de água até a altura de 5m, calcule a quantidade de água nesse momento.

10) Agora é a vez de vocês compartilharem como foi essa experiência para você com a turma e após utilizarem os conhecimentos adquiridos nessa aula e inventem um problema relacionado ao deslocamento do robô.

OBRIGADA PELA PARTICIPAÇÃO!!!!

Fonte: os autores

Posteriormente as perguntas elaboradas foram apresentadas pela a plataforma Google meet para os próprios acadêmicos do curso e orientador, de maneira que foram ao longo da apresentação reestruturadas e melhorando assim, toda sua estrutura até chegar às perguntas finais. Durante as primeiras apresentações foram possíveis perceber falhas simples que foram corrigidas, detalhes de observação do vídeo, até o grau de dificuldade das perguntas, sendo assim finalizadas da melhor





maneira possível para que quando compartilhadas em sala de aula, os estudantes possam ser provocados a aprender o conteúdo oferecido.

Com os problemas inventivos propostos buscamos trazer uma visão da Educação Matemática Inventiva do qual pudéssemos mudar a concepção dos alunos a respeito às aulas de matemática. Essa proposta irá ser trabalhada com os alunos da 2ª série do Ensino Médio Colégio Estadual Dr. Onério Pereira Vieira.

Figura 04: Escolha do nome do robô e mundo inventivo



Fonte: os autores

Após apresentarmos o nosso mundo inventivo através do vídeo solicitamos que os alunos escolham um nome para o nosso robô e para o mundo inventivo essa é o nosso primeiro exercício, uma pergunta aberta e que será em comum escolha, com isso buscamos que os alunos tenham um olhar voltado para o vídeo e tenha o interesse em participar de todos os exercícios propostos.

Figura 05: Respostas em relação ao problema.





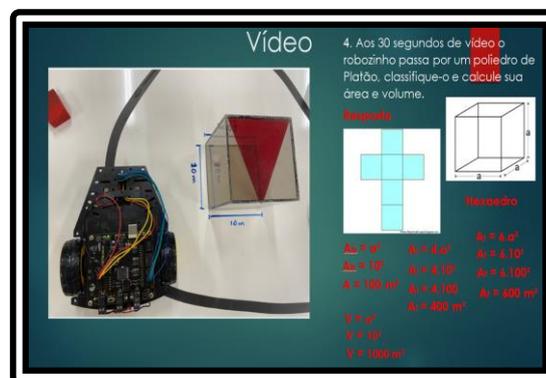
Fonte: os autores

Os exercícios desenvolvidos foram baseados no conteúdo de geometria plana e espacial e para resolvê-los os alunos teriam que assistir ao vídeo com muita atenção e lembrar os conceitos do conteúdo proposto, ou seja, o que são vértices, faces e arestas desse poliedro. Quando pronunciamos sobre a invenção de problemas e invenção do mundo, Kastrup (2012, p. 53) retrata:

Seguindo a abordagem da cognição inventiva a aprendizagem não é apenas um processo de solução de problemas, mas inclui a invenção de problemas, a experiência de problematização. O aprender começa como uma experiência de problematização, de invenção de problemas ou de posição de problemas. E envolve também a invenção de mundo.

Desse modo buscamos que os alunos usem o conhecimento já adquirido e juntamente o conhecimento que está sendo passado para desenvolverem os exercícios apresentados nessa proposta educacional de matemática com robótica.

Figura 06: Respostas em relação ao problema.



Fonte: os autores

Na imagem acima podemos observar que para resolver essa questão além do aluno lembrar os conceitos do conteúdo proposto no vídeo, ele teria que se lembrar das formulas das figuras geométricas além de identificar e classificar o poliedro que está no vídeo apresentado.

Figura 07: Respostas em relação ao problema.





Fonte: os autores

Nosso objetivo nesse problema é chamar a atenção dos alunos para as figuras geométricas presentes no vídeo e que o aluno compreenda os conceitos da geometria plana e espacial, esse exercício busca que o aluno procure e identifique a figura solicitada.

Através das ações e de cada desafio que foram aparecendo durante o desenvolvimento da nossa proposta educacional, nos sentimos confiantes de que será recíproco o nosso retorno, mesmo que haja falhas, já seremos gratos por todo aprendizado para a nossa formação como professores.

Considerações Finais

Podemos concluir através de todos os processos das ações relatadas nesse artigo que sempre pode existir uma forma diferente de ensinar matemática. Mesmo que ainda não desenvolvemos nosso trabalho em sala de aula já fomos recompensados com um grande aprendizado, principalmente com o desafio da criação de algo novo, saindo da nossa zona de conforto, nos reinventando a nós mesmos, enriquecendo nossas experiências de aprendizagem como professores em formação.

Agradecimentos

Programa Federal Residência Pedagógica.





Referências

BARBOSA, Fernando da Costa. **Rede de Aprendizagem em Robótica: uma perspectiva educativa de trabalho com jovens**. 2016. 366 f. Tese (Doutorado em Educação e Ciências Matemáticas) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia. 2016.

DELEUZE, Gilles. O que é um dispositivo? In: DELEUZE, G. **O mistério de Ariana**. Lisboa: Vega, 1996, p. 83-96.

MATARIĆ, Maja J. **Introdução à robótica** / tradução Humberto Ferasoli Filho, José Reinaldo Silva, Silas Franco dos Reis Alves. São Paulo: Editora Unesp/Blucher, 2014.

SILVA, Marcos Roberto da; SOUZA JR, Arlindo José de. O uso da robótica na perspectiva da educação matemática inventiva. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 22, n. 2, p. 406-420, 2020A. DOI: <https://doi.org/10.20396/etd.v22i2.8654828>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8654828>. Acesso em: 23 out. 2021.

SILVA, Marcos Roberto. SOUZA JR, Arlindo José de. Educação Matemática Inventiva: interfaces entre universidade e escola. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 11, p. 212-224, 2020b. DOI: <https://doi.org/10.26843/rencima.v11i3.2463>. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2463/1266>. Acesso em: 21/09/2021.

SILVA, Marcos Roberto da. **Experiência com robótica educacional no estágio-docência: uma perspectiva inventiva para formação inicial dos professores de matemática**. 2020. 252 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. DOI: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29034>. Acesso em: 20 set. 2021.

SILVA, Marcos Roberto da. SOUZA JR, Arlindo José de. Educação Matemática Inventiva: fruto de uma pesquisa com o uso de robótica no estágio-docência. In: XIII ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática. 2019. Cuiabá-MT. Portal de eventos - sbem / Mato Grosso. Disponível em: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/681>. Acesso em: 07 set. 2021.

