

ELABORAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO: CAÇA AO TESOURO SOBRE FUNÇÕES REAIS

Danilo Bazílio Pereira Gomes¹
Roney Rachide Nunes²
Fernanda Aparecida Ferreira³

RESUMO

Neste relato de experiência retratamos todo o processo de concepção, desenvolvimento e elaboração de uma sequência didática destinada a alunos da 1ª série do Ensino Médio, versando sobre o tema Funções Reais. Toda a sequência didática teve por referencial teórico e metodológico, o uso de Jogos no Ensino de Matemática e os pressupostos de Zabala para elaboração de uma Sequência Didática. Como parte importante da formação docente, a experiência aqui relatada faz parte de uma das ações do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), realizada por discentes do curso de Licenciatura em Matemática, em parceria com o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Esperamos que práticas como as que relatamos neste artigo possam servir de exemplo para outros discentes em formação para atuação na docência, bem como evidenciar a importância de trazer para o contexto de sala de aula, práticas alternativas para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, em especial, para o estudo de Funções.

Palavras-chave: Sequência didática, Jogos, Funções Reais.

INTRODUÇÃO

O estudo das funções Reais talvez seja um dos conteúdos matemáticos de maior utilização em outras áreas de conhecimento, bem como no próprio campo da Matemática. Isso evidenciou-se ainda mais durante a pandemia da COVID-19, em 2020, quando cientistas de várias áreas, em um esforço comum, buscavam compreender e controlar uma doença que estava tirando a vida de um número considerável da população e se alastrando de uma forma nunca antes vista.

Para entender esse novo cenário e os números por detrás dele, não estavam envolvidos apenas os profissionais da saúde, gestores públicos, cientistas sociais e da natureza. Os matemáticos se mostraram peças fundamentais nessa luta contra o vírus, pois a eles foi dada a tarefa de, a partir da leitura e compreensão dos números, buscar e criar novos modelos que projetavam cenários sobre os impactos da pandemia no mundo e como usá-los para contribuir

¹ Graduando de licenciatura em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC Minas, estudosdodanilo@gmail.com;

² Mestre em Matemática. Docente da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC MINAS; roney@pucminas.br;

³ Professora orientadora: Doutora em Ensino de Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL, fernandaf@cefetmg.br.

com medidas de contenção e planejamento. Esses modelos, em sua grande maioria, se relacionam diretamente com o conceito de função, seja de uma ou mais variáveis.

Trouxemos o contexto da pandemia para nossa introdução, para chamar atenção ao fato de que, mesmo com uma “avalanche” de informações chegando para a população sobre forma de gráficos que representavam modelos algébricos, a compreensão dessas informações e suas relações diretas com as funções matemáticas não se deu de forma tão natural. Quem não se lembra da frase “achatamento da curva”? Mas quantos realmente conseguiram explicar/compreender o conceito matemático por trás do termo?

É nesse sentido que apresentamos um relato de uma experiência em torno da elaboração de uma sequência didática que trabalhou com conceitos iniciais de funções reais direcionada às turmas da 1ª série do Ensino Médio.

Toda a sequência foi desenvolvida por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), do curso de Licenciatura em Matemática, em parceria com o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG).

Nas seções que se seguem, evidenciamos toda elaboração da sequência didática, bem como os pressupostos teóricos e metodológicos de sua concepção, que tiveram como referência o uso de jogos no Ensino de Matemática e as ideias de Zabala (1998), no que concerne a elaboração de uma sequência didática.

OS JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Hoje, ouvimos falar muito da gamificação como estratégia para o ensino de conteúdos em diversas áreas do conhecimento. Parece ser uma novidade impulsionada pelos diferentes recursos tecnológicos disponíveis na atualidade e que se mostra um auxílio para as situações de ensino e aprendizagem. Porém, a gamificação, termo cunhado para se referir a uma metodologia ativada, não é algo tão novo assim no contexto da Educação. Quando falamos em gamificação, estamos falando da utilização de jogos para apoio à aprendizagem, seja com o uso de recursos tecnológicos ou não.

No contexto do Ensino de Matemática, o uso de jogos tem sido fundamentado por teóricos como Piaget (1896 - 1980), Vygotsky (1896 - 1934), Leontiev (1903 - 1979), entre outros, que reconhecem a importância do jogo na aprendizagem dos alunos, principalmente das crianças. Os jogos são vistos como um apoio didático que possibilita a criação de momentos lúdicos de livre exploração, estimulando a imaginação e a criatividade dos alunos.

Porém, a utilização de jogos em sala de aula não deve ter apenas por objetivo tornar as aulas mais agradáveis com o intuito de fazer com que a aprendizagem seja mais prazerosa. É preciso que os jogos contribuam para estimular o raciocínio, levando o aluno a enfrentar situações conflitantes relacionadas ou não com seu cotidiano, além de auxiliar na construção de raciocínio lógico, bem como na aquisição de atitudes (CABRAL, 2006).

Os jogos, em geral, têm por características o uso de regras que precisam estar bem definidas para que a atividade seja realizada com entendimento, pois só assim, os objetivos por trás de uma atividade lúdica serão alcançados. Para Grandó (1995), a necessidade da existência de regras em um jogo pode ser considerada como uma possibilidade de introduzir conceitos que necessitem seguir alguns procedimentos em sala de aula, fazendo assim, uma relação com os procedimentos/algoritmos para executar uma tarefa em matemática, por exemplo.

Inserido neste contexto de ensino-aprendizagem, o jogo assume um papel cujo objetivo transcende a simples ação lúdica do jogo pelo jogo, para se tornar um jogo pedagógico, com um fim na aprendizagem matemática – construção e/ou aplicação de conceitos. (GRANDO, 1995, p.35)

Retirar os alunos da rotina de sala de aula utilizando jogos é algo desafiador, pois requer tempo e muita pesquisa do professor para encontrar ou criar jogos com o tema e tempo disponível para ser executado durante a aula. Além disso, cada sala tem uma demanda diferente e uma mesma proposta de jogo, talvez precise ser repensada para contemplar as características de cada turma. Entretanto, para Grandó (1995) pensando nos benefícios para os alunos, o esforço é recompensador.

A diferenciação e a variedade de técnicas fornecidas pelos jogos quebram a rotina das aulas, tornando-as mais estimulantes para os alunos. Essa abordagem facilita a participação ativa dos alunos e incentiva atividades dinâmicas durante as aulas, levando os alunos a saírem da posição passiva de espectadores para se tornarem atores no processo de aprendizagem.

Os jogos no Ensino da Matemática permitem que os alunos experimentem os conceitos e as relações matemáticas de maneira prática e muitas vezes concreta. Eles não apenas memorizam fórmulas, pois são desafiados a aplicar os seus conhecimentos, desenvolvendo com isso, habilidades para resolução de problemas, desenvolvimento de pensamento crítico, além de respeito e socialização, características fundamentais para a formação de um cidadão.

De acordo com Miorim e Fiorentini (1990, p.7), os jogos “[...] podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou no final com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades”.

Dessa forma, o jogo pode ser utilizado como um facilitador para a aprendizagem, com diversas possibilidades, como a construção de conceitos, a memorização de processos ou até mesmo para revisar/reforçar conteúdos já trabalhados, pois a sua dinâmica pode ser mais agradável do que a resolução de uma extensa lista de exercícios.

Nessa perspectiva de que os jogos podem ser utilizados para fixação de conteúdos e reforço de habilidades e de atitudes, apresentamos a proposta de uma sequência didática, baseada no uso de um jogo, desenvolvida para alunos da 1ª série do Ensino Médio, com o objetivo de trabalhar alguns conceitos iniciais de funções reais.

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Conforme expresso no início do artigo, o desenvolvimento da sequência didática contempla uma das ações do Pibid. Ao todo, 8 (oito) bolsistas e 2 (dois) voluntários, discentes do curso de licenciatura em Matemática da PUC-Minas, supervisionados pela professora do CEFET-MG, Fernanda Aparecida Ferreira, atuaram em todo o processo de concepção, elaboração, desenvolvimento, aplicação e avaliação da sequência didática.

Relatamos a seguir, todas as etapas do trabalho que culminaram nessa sequência.

● Perspectiva teórica-metodológica

O primeiro passo na elaboração do trabalho foi decidir o referencial teórico que daria suporte para o planejamento da sequência didática (SD). Dessa forma, após reuniões e leituras, optamos pela SD, na perspectiva de Zabala (1998).

Segundo Zabala, uma sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelo professor como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 13).

O autor define atividade como sendo a menor parte do processo de ensino e aprendizagem, com um objetivo bem estabelecido no contexto de sua aplicação. Com isso, uma SD é um conjunto de atividades interligadas para alcançar objetivos definidos, entendida como um processo em que cada parte não pode ser totalmente independente das outras, sendo encadeadas e articuladas entre si.

Para Zabala, “um dos objetivos de qualquer bom profissional consiste em ser cada vez mais competente em seu ofício” (ZABALA, 1998, p. 13). Com isso, na carreira de magistério não deve ser diferente. Uma das maneiras de ser mais competente no seu ofício é buscar

novas ferramentas e metodologias para o ensino que viabilizem processos didáticos mais estimulantes e motivadores para os alunos.

Assim, com os preceitos de Zabala e os pressupostos de uso de jogos no ensino como os dois pilares principais da elaboração da nossa SD, estipulamos como objetivo principal: usar de uma estratégia não convencional e distinta das utilizadas em sala anteriormente, envolvendo conceitos básicos de funções reais, mobilizando os alunos com uma situação de jogo/desafio como incentivo para a aprendizagem.

Importante destacar que o tema “funções reais” foi escolhido dada a sua importância no contexto da Matemática, bem como aplicabilidade em outras áreas (exposto na introdução com o exemplo da pandemia), além de ser assunto predominante no programa curricular das turmas de 1ª série do CEFET-MG, lócus onde a sequência foi aplicada.

● **Contexto de aplicação e conteúdos abordados**

O público-alvo da sequência são os alunos da 1ª série do Ensino Profissionalizante Técnico de Nível Médio do CEFET-MG, especificamente dos cursos de Edificações, Redes de Computadores e Informática, cursando o 2º Bimestre do ano letivo de 2023. Determinamos os conteúdos trabalhados baseados no programa curricular da disciplina de Matemática e na orientação da professora das três turmas, supervisora do Pibid. Assim, estabelecemos os assuntos tratados na sequência, subdivididos nas seguintes sessões: Definição de Função; Plano cartesiano; Análise gráfica e algébrica: domínio, contradomínio, imagem, interceptos nos eixos, máximos e mínimos, crescimento/decrescimento e continuidade; Características de injeção, sobrejeção e bijeção; Composição de função.

Definidos os conteúdos, tínhamos em mente que elaborar exercícios para uma SD é um processo detalhado e cuidadoso que visa proporcionar uma experiência de aprendizado completa e eficaz para todos os envolvidos. Ao desenvolvermos a SD, consideramos uma progressão lógica de conteúdos e uma variedade de abordagens para a consolidação dos conhecimentos sobre as funções.

Além disso, é importante definir quais habilidades e conceitos específicos os estudantes devem desenvolver ao longo da sequência. Assim, estabelecemos algumas habilidades, com a finalidade de consolidar conhecimento adquiridos anteriormente, bem como revisitar novamente conteúdos anteriores. Então, na elaboração dos exercícios, priorizamos as seguintes habilidades:

1. Ser capaz de identificar uma função real por análise gráfica, conceitual ou algébrica.

2. Identificar pontos de máximo ou de mínimo, imagem, domínio, contradomínio e continuidade de funções por meio de gráficos.
3. Resolver problemas envolvendo situações reais bem como a interpretação de dados e de textos.
4. Manipular algebricamente expressões algébricas aplicado ao conceito de funções.
5. Aplicar a definição de função para resolver questões conceituais.

Com base nas habilidades listadas, foram elaborados uma variedade de exercícios que abordam cada um desses aspectos individualmente ou em conjunto. Além disso, diversificamos os formatos dos exercícios. Isso inclui perguntas de múltipla escolha, problemas para resolução escrita, atividades práticas envolvendo manipulação de dados e gráficos, entre outros. Essa variedade ajudou a engajar os alunos e estimular diferentes formas de pensar.

Mais à frente, mostraremos algumas das atividades que fazem parte da sequência.


● **Elaboração da Sequência Didática**

Estruturamos a SD em etapas interligadas por um jogo baseado em um “Caça ao Tesouro”, utilizando uma narrativa fictícia para contextualizar a busca por um tesouro. Criamos um jogo em que os alunos passam por desafios até chegar ao final. Esses desafios foram construídos de forma que fossem articulados em sequência, seguindo o conceito da sequência didática proposto por Zabala (1998). Importante destacar que toda a execução da sequência didática desenvolvida, contou com 3 (três) encontros de 100 minutos cada, em cada uma das turmas em que ela foi aplicada.

Para que a narrativa aproximasse o nosso público-alvo da ideia da Caça ao Tesouro, elaboramos uma estória que remete ao contexto dos alunos e ao contexto do conteúdo trabalhado. A Figura 1, a seguir, mostra essa estória.

Figura 1 – Estória de contextualização para a Sequência Didática

A HISTÓRIA



Uma lenda muito antiga diz que há um tesouro escondido na ilha CEFETLAND. Muitos piratas tentaram, mas nunca encontraram o tesouro perdido. A lenda diz que o famoso pirata Álgebra Negra escondeu alguns tesouros no CEFETLAND. Álgebra Negra foi o pirata mais perigoso do mundo, responsável por matar o Mar Morto e jogar o sangue do Mar Morto no Mar Vermelho, que recebeu esse nome após esse incidente.

Ele também era um grande amante da matemática e sua parte favorita eram as funções. Por isso, ele resolveu usar funções para dar dicas sobre onde está o tesouro escondido. Mas antes de procurarmos o tesouro, é necessário encontrarmos o navio pirata do Álgebra Negra, o Grande Madrugal, pois a primeira pista está escondida nele.

Fonte: Criado pelos autores (2023).

Estruturada a narrativa, definimos as seguintes etapas para aplicação e execução da SD:

1ª Etapa) Explicação da Sequência Didática

Conforme Grando (1995), vimos que entender as regras de um jogo é fundamental para que ele seja bem executado pelos seus participantes, assim, antes de dar início ao jogo que compõe a SD, explicamos aos alunos como as atividades se organizam e quais são os objetivos a serem alcançados. Para tal, optamos por criar uma apresentação na forma de slides para tornar mais dinâmica toda a explicação, além de recorrer ao apelo visual, algo que agrada mais aos alunos. Esse modo de apresentação permite que os alunos tirem suas dúvidas, compartilhem suas expectativas e entendam a importância do conteúdo que será abordado. Pois, segundo Zabala, a sequência didática “têm um princípio e um fim conhecido tanto pelo professor como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 13).

2ª Etapa) Exibição de vídeo e simuladores sobre o conceito de funções reais

Estipulamos que o ponto de partida da nossa sequência seria uma explanação sobre a definição de função. Para isso, utilizamos do recurso de uma videoaula, também desenvolvida como uma das ações do Pibid. A videoaula⁴ elaborada, diferente das propostas de apresentação de conteúdo por meio da mídia vídeo, explora uma narrativa que aproxima o aluno do conceito a ser trabalhado, partindo de um exemplo prático para posterior formalização da definição matemática de função.

⁴ Link para visualização da videoaula: https://drive.google.com/file/d/1cP-9XibaY-lqtgy-55VEhtwmNF89C76c/view?usp=share_link

Para complementar a videoaula, elaboramos uma apresentação de uma simulação adequada ao conteúdo abordado no vídeo, com o intuito de demonstrar os conceitos trabalhados. Utilizamos um simulador de funções do PHET⁵, plataforma online que oferece simulações interativas para auxiliar no ensino de diversos conceitos, em particular, o de funções, permitindo que os alunos explorem e experimentem tais conceitos de forma prática e visual.

Após as etapas 1 e 2, partimos para a Caça ao Tesouro.

3ª Etapa) Começando o Jogo Caça ao Tesouro

Essa etapa envolve a execução do Caça ao Tesouro, sendo desenvolvida em dois encontros de 100 minutos cada.

No primeiro encontro, iniciamos a Caça ao Tesouro com a reprodução da estória retratada na Figura 1. Para criar um cenário mais parecido com o de um jogo, ao invés de lermos a estória, criamos um áudio para apresentar a narrativa criada, em que uma voz com tom misterioso explica a primeira tarefa: encontrar o navio perdido do Álgebra Negra, o grande Madrugal.

Para encontrar o navio perdido, elaboramos uma batalha naval modificada usando as funcionalidades do site Genially⁶, criando um jogo interativo. Ao contrário da tradicional batalha naval, na nossa a finalidade não era a de destruir navios inimigos, mas sim a de encontrar o navio do pirata Álgebra Negra. Assim, foi necessário construir uma batalha naval exclusivamente para a sequência didática, para que o jogo fosse realizado da forma planejada.

Na batalha naval toda a turma deve trabalhar em conjunto para encontrar o navio, cujas partes estão escondidas no plano cartesiano do jogo. Cada coordenada da batalha naval possui um desafio baseado no conteúdo matemático abordado (Figura 2c) e, se o desafio for corretamente resolvido pela turma, a peça da coordenada será revelada (Figura 2b), sendo que a mesma pode ter uma parte do navio perdido, uma nova dica, o mar ou até mesmo uma “trolagem”⁷. A Figura 2, mostra o design da batalha desenvolvida (Figura 2a) e sua concepção de jogo (Figura 2b e Figura 2c).

⁵ Para saber mais sobre o PHET, acesse https://phet.colorado.edu/pt_BR/. Acesso em 17 de junho de 2023.

⁶ Para saber mais do site Genially, ver em <https://genial.ly/pt-br/>. Acesso em 17 de junho de 2023.

⁷ Algo engraçado, como memes e piadas.

Figura 2 – Design Jogo Batalha Naval

Figura 2a – Design



Figura 2b – Concepção

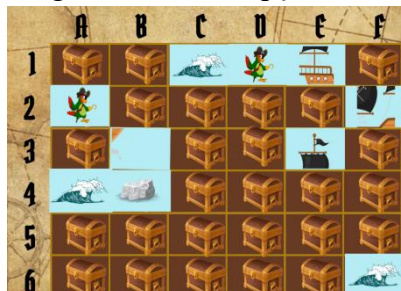
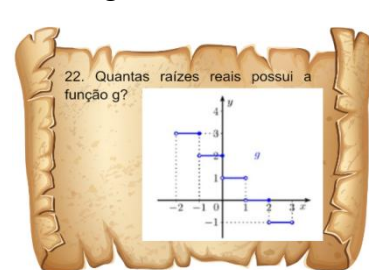


Figura 2c – Questão



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Destacamos que essa proposta de batalha naval modificada cria um espírito de equipe na turma, uma vez que todos participam sem ser oponentes. A turma precisa se engajar para resolver os desafios, seja escolhendo coordenadas ou resolvendo os desafios. Lembrando que, mesmo que o conteúdo matemático abordado seja um dos focos, é importante enfatizar que outras habilidades são trabalhadas nessa proposta de jogo, seja na compreensão lógica das regras, nas escolhas ideais das coordenadas, no respeito ao outro e no colaborativismo, qualidades importantes na formação de qualquer cidadão.

Vencida a batalha naval, ou seja, encontrada as partes do navio perdido, os alunos saem em busca do tesouro perdido, momento realizado no segundo encontro.

A busca pelo tesouro foi elaborada com o foco nas dependências do CEFET-MG, lócus da aplicação da sequência. Por meio de pistas sequenciais alcançadas pela resolução de desafios matemáticos, os alunos, em grupos de 5 (cinco), buscaram nas dependências da instituição, todas as pistas que levavam até ao tesouro. Para que essa busca ao tesouro não atrapalhasse as outras atividades que estavam ocorrendo nas áreas externas, colocamos as pistas em lugares que, para serem encontrados, não precisava que os alunos entrassem em nenhum dos prédios do CEFET-MG.

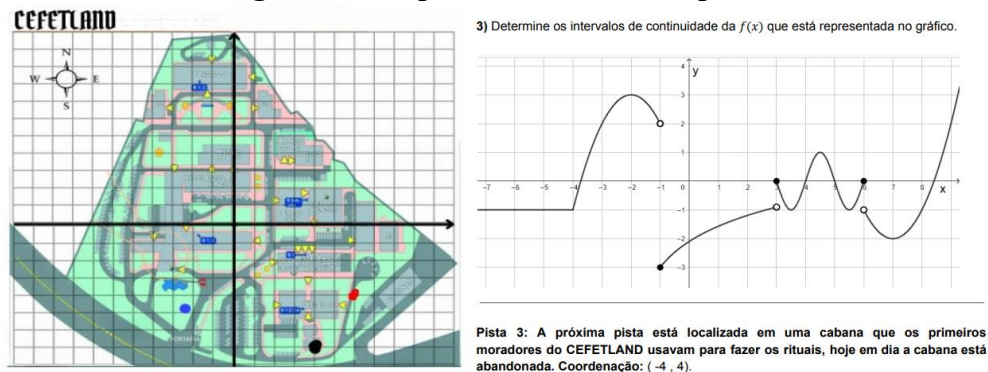
Para cada grupo foi definido uma sequência de locais, sendo que, somente o último era o mesmo, ou seja, o local do tesouro. Essa permutação dos locais foi feita para que os alunos não se aglomerassem no mesmo lugar, sendo mantida apenas ordem dos desafios. Outro detalhe é que cada um dos bolsistas/voluntários envolvido na SD ficou responsável por um dos grupos, sendo que o desafio só era entregue ao grupo, mediante a resolução do desafio anterior.

As pistas foram contextualizadas narrativamente a fim de ajudar a identificação do próximo lugar, com o uso de charadas e pontos dados por coordenadas cartesianas. Na elaboração dessa caça ao tesouro foram escolhidos 7 (sete) lugares nas dependências do CEFET-MG, em que deixamos uma marca de “X” em cada um deles, para sinalizar os

devidos lugares. Também produzimos um mapa para indicar pontos no plano cartesiano definido. Esse mapa, sem a exibição da marcação das pistas, foi entregue aos alunos no início da caça ao tesouro para que eles pudessem se localizar de acordo com as coordenadas reveladas pela resolução de cada uma das pistas.

Na Figura 3 temos a imagem do mapa que foi entregue aos alunos e um dos desafios seguido da dica que leva a um dos locais, após resolvido o desafio.

Figura 3 – Mapa elaborado e exemplo de desafio



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

4ª Etapa) Resolução e explicação dos exercícios aplicados ao longo da sequência didática

Essa etapa da sequência se constituiu na realização das resoluções e explicações dos exercícios aplicados ao longo da sequência didática. Essa etapa foi realizada em um encontro de 100 minutos com cada uma das turmas. O objetivo dessa etapa foi o de consolidar o aprendizado dos alunos do conteúdo de funções reais, garantindo a compreensão dos conceitos abordados, além de sanar qualquer dúvida que os alunos possam ter tido ao longo da sequência.

Essa é uma etapa fundamental, pois mesmo que todos os alunos tenham se envolvido com o desenvolvimento da sequência, isso não significa que todos têm compreensão e entendimento dos tópicos abordados. Retomar os exercícios ajuda a identificação de dificuldades, bem como propicia uma nova oportunidade de retomar a matéria já trabalhada.

5ª Etapa) Aplicação de um questionário para a avaliação da sequência didática

Após o término da sequência didática é importante avaliar o seu impacto e impressão por parte dos alunos. Para isso, elaboramos um formulário de avaliação, usando o recurso do Google Forms, no qual os alunos são convidados a fornecer feedback sobre a sequência didática. O formulário inclui perguntas sobre a clareza dos conteúdos apresentados, a

adequação dos recursos utilizados, a relevância dos exercícios propostos, o nível de engajamento dos alunos e sobre a atuação dos bolsistas. O objetivo é coletar informações valiosas para aprimorar a sequência didática e identificar áreas em que possam ser melhoradas. Nesse sentido, o formulário se mostra um instrumento importante para que informações percebidas ao longo do desenvolvimento da sequência não se perca.

DISCUSSÃO E RESULTADOS/ CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto no artigo, relatamos uma experiência de desenvolvimento de uma sequência didática sobre o assunto funções, em que, por meio de um jogo de Caça ao Tesouro, envolvemos alunos da 1ª série do Ensino Médio. Essa experiência, parte de uma das ações do Pibid, nos revelou a importância do papel do professor diante as escolhas didáticas e pedagógicas que ele assume ao apresentar determinado conteúdo em suas aulas.

A prática pedagógica precisa ser vista como uma tarefa que envolve estudos e busca por referências que contribuem para o processo ensino-aprendizado. Nós, bolsistas, vimos o quanto é trabalhoso, mas satisfatório, quando nos envolvemos na elaboração de propostas que fogem a postura tradicional de ensino, trazendo contribuições tanto para nossa formação quanto para os alunos.

Esperamos que essa experiência possa contribuir para que novas propostas baseadas em nossa sequência didática sejam repensadas e que seja apenas uma entre tantas outras que desenvolveremos no contexto do Pibid, programa fundamental para a formação em processo do educador.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES pela concessão das bolsas e pelo apoio na formação de novos professores por meio do PIBID.

REFERÊNCIAS

CABRAL, M. A. **A utilização de jogos no ensino de matemática.** Trabalho de conclusão de Curso - Licenciatura em Matemática. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

GRANDO, R.C. **O jogo suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino Aprendizagem na Matemática.** 1995. 194 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

MIORIM, M. A., FIORENTINI, D. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM**, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

