

Produtos educacionais voltados para a matemática no dia a dia: “Geocampo” e “Matemática nas profissões”

Educational products directed for day to day mathematics: “Geocampo” and “Matemática nas profissões”

Elisa Fonseca Sena e Silva¹
Erenilda Severina da Conceição Albuquerque²
Viviane de Oliveira Santos³

Resumo

Neste artigo iremos descrever os produtos educacionais “Geocampo” e “Matemática nas profissões”, resultantes do projeto de extensão “Sem mais nem menos” do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), cujo objetivo foi investigar onde os alunos das turmas de sextos e sétimos anos de uma escola municipal de Maceió viam a Matemática no cotidiano. O projeto foi iniciado com a aplicação de um questionário com o qual se pretendia responder onde a Matemática era vista pelos alunos. De posse desse levantamento, foi criado um jogo envolvendo a geometria no campo de futebol e, em seguida, um livro de atividades explorando a Matemática presente em algumas profissões. Além de motivar os alunos, o objetivo foi desfazer a ideia de que a Matemática é apenas números e que é vista apenas na escola.

Palavras-chave: Educação Matemática. Produto educacional. Cotidiano. Profissões.

Abstract

In this article, we will describe the educational products "Geocampo" and "Matemática nas profissões", resulting from the "Sem mais nem menos" extension project of the Institute of Mathematics of the Federal University of Alagoas (UFAL), whose objective was to investigate where the students of the classes of sixth and seventh grades of a school of Maceió engaged with Mathematics in the daily life. An application was given to the students with the intention to find out where Mathematics was seen by them. By that, a board game was created playing with the different geometric forms of the soccer field and an activity book exploring the mathematics present in some professions. The goal was not only to motivate the students, but to demystify the idea that math is only numbers.

Keywords: Mathematical Education. Educational product. Daily. Professions.

¹Doutoranda em Educação pela UFAL. Docente do Instituto de Matemática da UFAL. E-mail: elisafsena@yahoo.com.br

²Mestra em Matemática pelo PROFMAT-UFAL. Professora da Rede Pública do Município de Maceió e do Estado de Alagoas. E-mail: erenildasev@gmail.com

³Doutora em Educação Matemática pela UNESP-Rio Claro. Docente do Instituto de Matemática da UFAL. E-mail: viviane.santos@im.ufal.br

1 Introdução

Os produtos educacionais que serão descritos foram desenvolvidos durante o projeto de extensão intitulado “Sem mais nem menos”, coordenado por docentes do Instituto de Matemática da UFAL e com colaboração de uma professora da escola em que foi desenvolvido o projeto. O mesmo foi executado com a finalidade de suprir as lacunas existentes entre a matemática exposta na sala de aula e o cotidiano do aluno. Apesar de estar presente em diversas situações do dia a dia, fazendo parte das profissões de um modo geral e sendo identificada até na natureza, a matemática passa despercebida por nossos estudantes e muitas perguntas são feitas durante todo o processo da educação básica: “Para que serve isso? Onde vou usar essa matemática na minha vida?”.

O “Sem mais nem menos” foi formatado para ser desenvolvido com base nos conhecimentos prévios que os alunos tinham a respeito da presença da matemática no dia a dia, sendo iniciado com a aplicação de um questionário com o qual se pretendia sondar onde a mesma era vista pelos estudantes. De posse desse levantamento, foram criados jogos e atividades desafiadoras de raciocínio lógico para desfazer a ideia de que a matemática é apenas números e que é vista apenas na escola.

O projeto de extensão foi desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre Pinho, localizada no bairro Cruz das Almas em Maceió-AL, durante o período agosto de 2016 a agosto de 2017, em quatro turmas do 6º ano e duas turmas do 7º ano. Contou com o apoio de oito alunos do curso de Matemática Licenciatura da UFAL, entre bolsistas e colaboradores.

Durante o projeto, foram desenvolvidos dois produtos educacionais que serão abordados neste artigo: um jogo denominado “Geocampo”, que trabalha a geometria no campo de futebol, e um livro de atividades envolvendo a matemática nas profissões, composto de “Desafios de Lógica”, “Palavras Cruzadas” e “Caça Palavras”.

2 Apresentação dos produtos educacionais

Segundo a CAPES (BRASIL, 2013), caracteriza-se como produto educacional: “uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de vídeo-aulas, um equipamento, uma exposição etc.”, sendo encontrados na maioria das vezes como resultado de uma dissertação de mestrado profissional. Porém, há produtos educacionais elaborados, como neste caso, em projetos de extensão.

Consideramos um produto educacional como sendo qualquer material didático produzido para favorecer o processo de ensino e aprendizagem. Tal produto pode ser resultado de curso, projeto e até mesmo da dinâmica em sala de aula.

Com o intuito de entender onde os alunos percebem a presença da matemática no seu cotidiano, o projeto de extensão foi iniciado com a aplicação de um questionário com seis perguntas, dentre as quais destacamos as seguintes: “Você usa a matemática ensinada na escola em algumas situações no dia a dia? Onde?”, “Escreva três situações do dia a dia onde você usa matemática”. Obteve-se, em grande número, respostas curtas e mal elaboradas, transparecendo lacunas de compreensão e interpretação sobre a presença da matemática fora da sala de aula, deixando claro que os alunos a veem apenas no dinheiro e nas horas.

Continuando a análise dos questionários, verificou-se que “futebol” foi uma resposta quase unânime para a pergunta “Onde você consegue ver a matemática no seu dia a dia?”. Diante disso, a equipe pensou em criar alguns dispositivos que tivessem o futebol como pano de fundo, dando origem ao primeiro produto educacional do projeto: o “Geocampo”.

2.1 O “Geocampo”

A metodologia de aplicação do “Geocampo” é baseada nas ideias fornecidas por Mendes (2009) para a utilização do jogo Tangran. Segundo o

autor, é importante o professor explorar progressivamente todas as atividades possíveis envolvendo o material e, após a realização das mesmas, é necessário discutir com os alunos os aspectos conceituais evidenciados durante a construção das peças.

No caso do “Geocampo”, retratado na Figura 1, o aspecto conceitual foi a construção dos espaços do campo de futebol de modo a suscitar a compreensão acerca dos entes geométricos presentes nas atividades de manipulação do jogo. Os materiais usados em sua confecção foram: cartolina verde, emborrachado, tinta branca, tesoura e pincéis.

Para a aplicação do jogo, a turma pode ser dividida em grupos e cada equipe receber um tabuleiro com o desenho de um campo de futebol e uma caixa com figuras geométricas, sendo que nem todas as formas geométricas são adequadas para essa sobreposição, ficando a cargo dos alunos perceberem quais são compatíveis. O objetivo é sobrepor as figuras no tabuleiro de modo a formar as duas grandes áreas do campo de futebol, bem como o círculo central, ganhando a equipe que complete essa tarefa mais rapidamente.

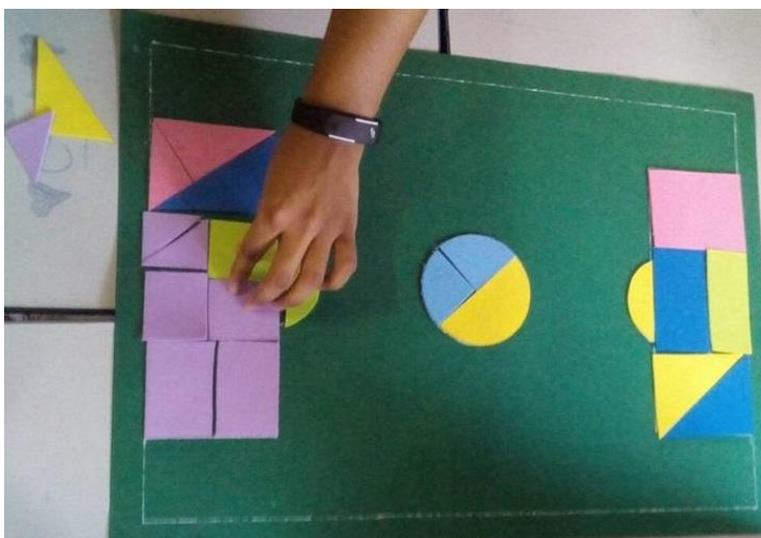


Figura 1: “Geocampo”

Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos”

Criado para explorar a matemática no campo de futebol, o “Geocampo” pode ser aplicado em qualquer série, desde que se façam as adaptações necessárias em relação ao nível da turma e ao conhecimento já adquirido pelos alunos, sendo possível abordar diversos conteúdos matemáticos como figuras geométricas, áreas e perímetros.

O nível de dificuldade do jogo também pode ser adaptado de acordo com a realidade da turma. Por exemplo, foi colocada certa quantidade de peças erradas na caixa quando o jogo foi aplicado para o 7º ano, mas para o 6º ano essa quantidade pode ser reduzida caso o professor ache conveniente. Da mesma forma, pode-se dividir cada região do campo em uma quantidade maior ou menor de partes, dependendo do nível da turma ou do conteúdo que será estudado.

No entanto, não basta que o conteúdo esteja adequado à turma. Para que a aprendizagem aconteça é preciso haver por parte do aluno a motivação para aprender. Dessa forma,

No contexto escolar, há indicadores de que a motivação intrínseca facilita a aprendizagem e o desempenho dos estudantes. O aluno intrinsecamente motivado envolve-se em atividades que oferecem a oportunidade para o aprimoramento de seus conhecimentos e de suas habilidades. Por sua vez, o indivíduo extrinsecamente motivado, realiza uma tarefa escolar para melhorar suas notas ou para conseguir prêmios e elogios. (NEVES; BORUCHOVITCH, 2004, p. 79).

Além disso, Mognon (2010) na resenha feita sobre a obra de Boruchovitch; Bzuneck e Guimarães intitulada *Motivação para aprender: aplicações no contexto educativo* destaca que:

A motivação tem despertado a atenção dos profissionais envolvidos com a educação, por ser considerada como um dos principais fatores que favorecem a aprendizagem [...] é preciso mostrar ao aluno o significado e a importância de se estudar tais disciplinas ou conteúdos. Dessa forma, o professor precisa captar quais os interesses dos alunos e o que lhes causa curiosidade, para que as atividades sejam propostas com características de desafios. Na realização das atividades é importante o professor oferecer feedback sobre a adequação e qualidade dos trabalhos. [...] a motivação na sala de aula necessita da utilização de diversas estratégias para alcançar o maior número de alunos possíveis.

Nesse sentido, surgiu a ideia do “Geocampo”, baseada na diversão favorita dos alunos, o futebol, visando motivá-los a aprender os conteúdos trabalhados.

2.2 Livro de atividades “Matemática nas profissões”

O projeto tinha como um dos objetivos mostrar aos alunos a matemática presente nas profissões. Nesse sentido, foi desenvolvido o segundo produto que será abordado neste artigo: o livro de atividades “Matemática nas profissões” (Figura 2), que contém dez “Desafios de Lógica”, uma “Palavras Cruzadas” e um “Caça Palavras”, mostrando a relação entre a matemática e as profissões.

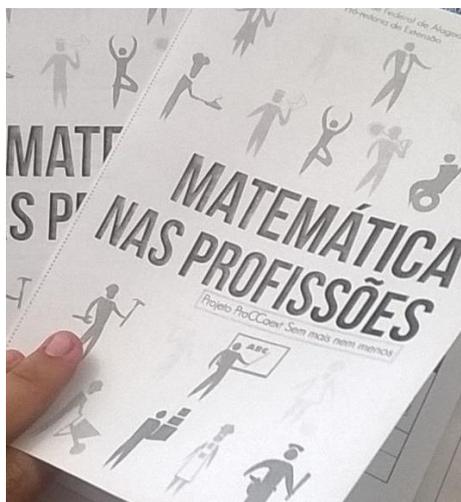


Figura 2: Livro de atividades “Matemática nas profissões”
Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos”

Os desafios foram inspirados nos *Desafios de Lógica* do *Grupo Coquetel* e têm como finalidade aprimorar a leitura e desenvolver o raciocínio lógico dedutivo adormecido no cotidiano escolar. Constituído por um texto base, dicas, uma tabela própria e outra tabela de respostas, eles mesclam interpretação de texto e matemática, como pode ser verificado na Figura 3. As dicas variam entre afirmações e negações diretas com a intenção de gerar uma reflexão a respeito da profissão descrita. O objetivo final é preencher a tabela de respostas após descobrir quem exerce cada profissão, bem como o conteúdo matemático utilizado por esse profissional. Para tanto, preenche-se uma tabela própria da seguinte forma: cada dica está associada a um quadrado que será preenchido de

cinza, caso a dica seja uma negação, ou com outra cor, caso a dica seja uma afirmação.

Nome: _____ Turma: _____ Grupo: _____

Como jogar?

1) Começamos a resolver os problemas pintando colorido no diagrama as dicas verdadeiras.

2) Pintamos de cinza os outros quadradinhos da linha e da coluna dos quadradinhos que pintamos colorido.

3) Passamos então a pintar de cinza no diagrama as dicas negativas.

4) Nesse ponto o diagrama está quase completo, passamos a olhar as partes pintadas e compararmos com as partes não pintadas para completá-las que falta.

Desafio de Lógica

Exemplo:

Chico e Fabrício são professores. Um dia eles estavam conversando sobre como usam a matemática nas suas aulas. Um deles disse: "Eu uso o plano cartesiano para mostrar as coordenadas geográficas". O outro disse: "Eu uso figuras geométricas para poder fazer as bases dos desenhos". Um deles é professor de geografia e o outro é professor de artes. Siga as pistas para completar o quadro de respostas.

Dica 1: O professor de geografia usa o plano cartesiano.

Dica 2: Chico é professor de artes.

Dica 3: O professor de artes usa figuras geométricas.

Dica 4: Fabrício não usa figuras geométricas.

| Nome | Matéria | | Matemática | |
|------------|------------------|-------|------------------|------------|
| | Geografia | Artes | Plano cartesiano | Geométrico |
| Chico | | | | |
| Fabrício | | | | |
| Matemática | Plano cartesiano | ✓ | × | × |
| Geométrico | × | × | × | ✓ |

Vamos olhar as dicas para completá-lo diagrama. A dica 1 é o professor de geografia usa o plano cartesiano. Vamos no diagrama e pintamos de colorido onde tem geografia e plano cartesiano. Lembrando de pintar de cinza no resto da linha e da coluna desse quadradinho.

| Nome | Matéria | | Matemática | |
|------------|------------------|-------|------------------|------------|
| | Geografia | Artes | Plano cartesiano | Geométrico |
| Chico | × | × | × | × |
| Fabrício | × | × | × | × |
| Matemática | Plano cartesiano | ✓ | × | × |
| Geométrico | × | × | × | ✓ |

A dica 2 é Chico é professor de artes. Vamos no diagrama e pintamos de colorido onde tem Chico e artes. Lembrando de pintar de cinza no resto da linha e da coluna desse quadradinho.

A dica 3 é o professor de artes usa figuras geométricas. Vamos no diagrama e pintamos de colorido onde tem artes e geométrico. Lembrando de pintar de cinza no resto da linha e da coluna desse quadradinho.

A dica 4 é Fabrício não usa figuras geométricas. Vamos no diagrama e pintamos de cinza onde tem Fabrício e geométrico, pintamos de cinza pois a dica diz que ele não usa.

O diagrama está quase completo. Vamos olhar onde falta completá-lo os quadradinhos. Vamos que em algumas linhas e colunas existe apenas um quadradinho sem estar pintado. Vamos então pintar esse quadradinho de colorido para ter nossa resposta. Lembrando de pintar de cinza no resto da linha e da coluna desse quadradinho.

Agora vemos que o diagrama está completo e vamos escrever as respostas dele na tabela das respostas.

Respostas:

| Nome | Matéria | Matemática |
|----------|-----------|------------------|
| Chico | Artes | Geométrico |
| Fabrício | Geografia | Plano cartesiano |

Figura 3: Desafio de Lógica
Fonte: Livro de atividades “Matemática nas profissões”

A atividade “Palavras Cruzadas” (Figura 4) foi implementada com pequenos enigmas descrevendo cada profissão, objetivando a reflexão a respeito da mesma.

Palavras Cruzadas

Relacione as frases com as profissões abaixo para completar a cruzadinha.

Policial, Empregado, Profissão, Médico, Modelo, Psicólogo, Cantor, Cientista, Bombeiro, Advogado

1. A unidade de comprimento e a proporção são necessárias para criação de roupas, garantindo que a peça sempre caberá em quem for desfilado com a roupa.

2. Em salamentos, em terrenos descehachados (pólo em chorros) o estudo de escalas (proporção) é importante para haver segurança para o clima e para o salador.

3. Ao efetuar um cálculo de dosagem de medicamento, é comum levar em consideração somente a massa corporal do paciente, pois a dosagem é determinada dependendo da massa corporal da pessoa, assim existe uma proporção entre massa corporal e dosagem.

4. A dependa da forma como uma corda do violão vibra, temos um som diferente, cada som pode ser representado por uma fração, assim fazemos as músicas nessa profissão.

5. Em uma determinada profissão faz uso de frações, quando há uma repartição de heranças, partilhas e valores. Em casa de bombeiro, faz uso de proporções para definir com quem fica a maior parte da renda da casa, do apartamento e do carro comprado pela casal.

6. Ao inaugurar novas companhias, é comum as ações fazerem um breve estudo sobre a função "gesta" e "lucro", para saber a média de porcentagem de lucro que ela tem com suas parcerias.

7. Ao fazer um estudo no qual envolve número de jovens com depressão no Brasil, são realizadas entrevistas e calcula-se porcentagens. Depois disto, são feitas gráficos e análises das melhora que ocasionam a depressão.

8. O uso da estatística é algo muito importante para saber em quais regiões ocorrem mais número de acidentes, com isso pode-se disponibilizar mais veículos para tal região.

Qual profissão do jogo você conhece?

O que faz cada uma dessas profissões que você citou na pergunta anterior?

Qual a profissão que você gostaria de estudar na sala de aula?

Figura 4: Palavras Cruzadas
Fonte: Livro de atividades “Matemática nas profissões”

O “Caça Palavras” foi feito a pedido dos próprios alunos, como uma atividade mais recreativa, conforme mostra a Figura 5.

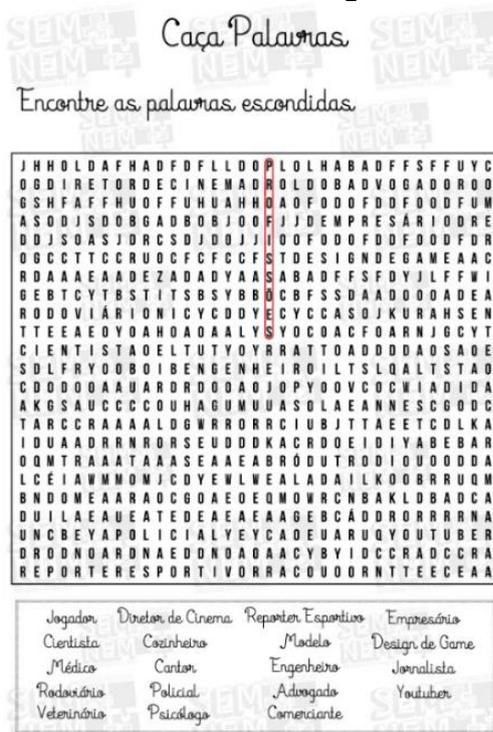


Figura 5: Caça Palavras
Fonte: Livro de atividades “Matemática nas profissões”

As atividades foram uma maneira lúdica de desenvolver, através do contato com diferentes profissões, a aprendizagem em Matemática dos estudantes das seis turmas selecionadas, levando-os a perceber o elo entre prática e teoria, metodologia que deve ser constantemente desenvolvida na prática educacional. Os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) indicam que o professor deve deixar claro que a “Matemática também faz parte da vida das pessoas como criação humana, ao mostrar que ela tem sido desenvolvida para dar respostas às necessidades e preocupações de diferentes culturas” (BRASIL, 1998, p. 59).

Por ser a matemática responsável por grandes avanços técnicos e científicos, temos que:

A constatação da sua importância apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno. (BRASIL, 1997, p. 15).

Dessa forma estamos sempre buscando e nos perguntamos, quais metodologias devemos então utilizar para que nossos alunos percebam que a matemática não é apenas subjetividade, mas que ela está no nosso dia a dia? Pois entendemos que,

[...] a vitalidade da Matemática deve-se também ao fato de que, apesar de seu caráter abstrato, seus conceitos e resultados têm origem no mundo real e encontram muitas aplicações em outras ciências e em inúmeros aspectos práticos da vida diária: na indústria, no comércio e na área tecnológica. Por outro lado, ciências como Física, Química e Astronomia têm na Matemática ferramenta essencial. (BRASIL, 1997, p. 23).

Partindo deste fato, o projeto de extensão foi desenvolvido tendo como uma das suas vertentes levar os alunos a perceberem esta ligação intrínseca da matemática com as profissões, não importando quais sejam.

3 Detalhamentos

Dentre as perguntas do questionário já mencionado anteriormente, estavam: “Qual a sua maior diversão? E o que vocês veem de Matemática nesta atividade?”. Analisando a respostas dos alunos, constatou-se que a maioria via a matemática apenas em números e tinham o futebol como maior diversão. Sendo assim, a equipe do projeto refletiu sobre como seria possível fazer uma atividade adequada para os alunos em questão, aliando a matemática ao futebol, o que resultou no jogo “Geocampo”. A versatilidade de conteúdos matemáticos que podem ser trabalhados com esse jogo, bem como a motivação de perceber que a matemática está presente em sua diversão favorita, tornam o “Geocampo” bastante atrativo tanto para o professor como para o aluno.

Neste jogo, trabalhamos o fato de uma região poder ser dividida em várias figuras geométricas, de diferentes modos. Os alunos puderam perceber isso quando conseguiram montar a grande área e o círculo central do campo de futebol de modos diferentes. Neste momento, também podem ser trabalhados os

conteúdos áreas e perímetros, mostrando, por exemplo, como é possível calcular área por composição de figuras.

Antes de aplicar o “Geocampo”, houve um diálogo para saber o que os estudantes conseguiam enxergar de matemática no futebol em geral e, como esperado, as respostas foram as mesmas, sempre relacionado com algo quantitativo como: números de jogadores e número da camisa. Quando foram apresentados ao “Geocampo”, alguns falaram de formas geométricas, mas não passaram disso, motivando a equipe do projeto a falar um pouco dessa relação para eles.

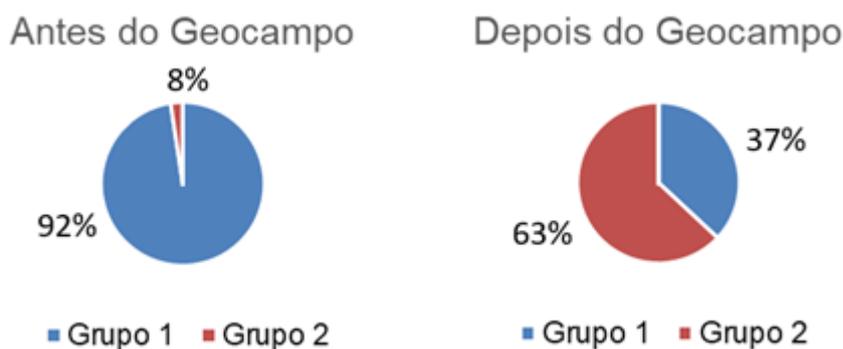
Os alunos não tinham muito a percepção de como poderiam cobrir uma determinada região usando diversas figuras geométricas e, por isso, foi necessário fazer alguns exemplos no quadro antes da aplicação do jogo.

As estratégias para colocar as peças foram diversas. Em geral, começavam pelo grande círculo, pois era a figura mais notável a se associar. Depois da primeira vez que completaram, o jogo ficou bem mais simples: os estudantes notaram, intuitivamente, que na grande área, por exemplo, o mesmo retângulo dos cantos possuía inúmeras maneiras de ser formado.

As turmas eram grandes e para a aplicação do jogo foram necessários pelo menos quatro membros do projeto em cada classe. Isso limita um pouco o uso do jogo, visto que dificulta a aplicação do mesmo em uma turma grande com somente um professor. De qualquer forma, precisa-se conhecer a classe para escolher a melhor forma de se trabalhar, existindo a opção de incentivar alguns dos alunos a auxiliarem na aplicação do jogo, atuando como “tutores” dos grupos visando um melhor desenvolvimento das partidas.

Logo depois desta atividade, foi aplicado mais um questionário para saber se houve alguma mudança na percepção dos alunos no que diz respeito à relação entre a matemática e o futebol. As perguntas foram: “O que vocês veem de matemática em um jogo de futebol?”; “Quais tipos de figuras geométricas vocês viram no jogo “Geocampo”?”; “Vocês conseguem ver as figuras geométricas do jogo “Geocampo” em outras situações no dia a dia? Quais? Onde?”. Por último,

pedimos para que formassem a figura de um retângulo com figuras geométricas diferentes. As respostas foram variadas e mais satisfatórias. Antes da aplicação do jogo, somente 8% dos alunos percebiam a matemática como algo mais do que números, quantidade que aumentou para 63% após as partidas do “Geocampo” (Gráfico 1).



Grupo1: Alunos que enxergavam a matemática apenas nos números

Grupo 2: Alunos que enxergavam a matemática além dos números

Gráfico 1: Como os alunos percebiam a Matemática antes e depois da aplicação do “Geocampo”.

Fonte: Arquivo do Projeto de Extensão “Sem mais nem menos”

Dando continuidade ao objetivo de mostrar aos alunos que a matemática está presente em atividades do cotidiano, os membros do projeto surgiram com a ideia de abordar a matemática presente nas profissões. Para tanto, os alunos, divididos em equipe, foram convidados a pesquisarem junto às famílias sobre onde estava a matemática na profissão que eles desenvolviam. Com base nas respostas coletadas, foram criadas atividades envolvendo as profissões, resultando no livro de atividades “Matemática nas profissões”.

A primeira atividade, mostrada na Figura 6, foi inspirada nos *Desafios de Lógica do Grupo Coquetel*: a equipe do projeto elaborou os desafios e as dicas de forma que, ao final da atividade, os alunos tivessem conhecimento sobre qual conteúdo matemático é utilizado em determinada profissão. Nesta atividade, os alunos também puderam aprimorar a leitura e estimular o raciocínio lógico.

Foram aplicados um total de 154 atividades dos Desafios de Lógica, sendo 2 desafios por aluno, distribuídas entre as 6 turmas participantes do projeto. As

completamente respondidas totalizaram 132 atividades, obtendo um aproveitamento de 85,72%.

Durante o acompanhamento do projeto, pôde-se observar que houve grande dificuldade no início da aplicação dessa atividade, existindo momentos de conflito com os enunciados. No entanto, é possível afirmar que foi uma ação extremamente produtiva e que alcançou a grande maioria dos estudantes visto que, após o período de adaptação à atividade, todos os alunos conseguiram fazer pelo menos o primeiro desafio.

Desafio 1

Murilo e Silvia estão no restaurante conversando. Um deles diz: "Todo dia eu uso a matemática no meu trabalho, eu uso muito ângulos. Sempre fico medindo o ângulo que as articulações dos meus pacientes fazem" O outro disse: "Todo dia eu uso comprimento no meu trabalho, eu corro em uma pista no formato de elipse e sei que a de maior comprimento é a mais longe do centro" Um deles é fisioterapeuta, o outro é corredor olímpico. Siga as dicas para completar o quadro de respostas.

Dica 1: Murilo não é corredor olímpico. ✓
 Dica 2: O fisioterapeuta usa ângulos. ✓
 Dica 3: Silvia usa comprimento. ✓
 Dica 4: O corredor olímpico usa comprimento. ✓
 Dica 5: Murilo usa ângulos. ✓



| | | Profissão | | Matemática | |
|------------|-------------|-------------------|----------------|------------|-------------|
| | | Corredor olímpico | Fisioterapeuta | Ângulos | Comprimento |
| Nome | Murilo | | | | |
| | Silvia | | | | |
| Matemática | Ângulos | | | | |
| | Comprimento | | | | |

Respostas:

| Nome | Profissão | Matemática |
|--------|-------------------|-------------|
| Murilo | Fisioterapeuta | Ângulos |
| Silvia | Corredor olímpico | Comprimento |

Figura 6: Desafio de Lógica 1
 Fonte: Livro de atividades "Matemática nas profissões"

Nas “Palavras Cruzadas”, os membros do projeto elaboraram pequenos enigmas referentes a algumas profissões, descrevendo algo no ofício que envolvesse a matemática. A ideia era que, ao final do desafio, os alunos pudessem perceber que diversos profissionais usavam a matemática em seus respectivos trabalhos. Foram aplicadas um total de 112 cópias das “Palavras Cruzadas” na escola, sendo que 92 atividades foram respondidas, obtendo um aproveitamento de 82,15%.

Ao longo da execução do projeto, os alunos pediram que fosse elaborado um caça palavras, que foi feito com o intuito de ter um momento de descontração com algo que os estudantes queriam, baseando a escolha das palavras nas profissões que já haviam sido mencionadas em sala de aula.

A flexibilidade quanto aos assuntos que podem ser abordados é um dos benefícios de todas as atividades presentes no livro de atividades “Matemática nas profissões”. A escolha do tema que nomeia o livro foi feita em função do objetivo do projeto. No entanto, o professor pode alterar os desafios para trabalhar o assunto que é mais interessante para a turma naquele momento, contribuindo para que seja um produto que pode ser adequado para qualquer turma. Além disso, desenvolver a leitura e o raciocínio lógico beneficia o aluno não só na matemática, como nas outras disciplinas.

4 Relevância dos produtos

As atividades foram uma maneira lúdica de desenvolver a interpretação dos estudantes e oportunizar o contato com diferentes profissões que estão bastante próximas, obtendo resultados satisfatórios para os envolvidos visto que os alunos puderam perceber o elo entre prática e a teoria, promovendo, assim, a aprendizagem em Matemática.

Através do projeto de extensão, foi possível constatar também que se faz necessário o fortalecimento da relação universidade e escola. Este trabalho veio com o intuito de acrescentar e de unir forças para chegar ao objetivo

aprendizagem. Esta aprendizagem não é e não foi unilateral. Todos ganharam: os alunos do ensino fundamental da escola, os licenciandos que colaboraram com o projeto e os professores envolvidos.

Além da aplicação direta aos alunos da Educação Básica, também podemos estimular a utilização dos produtos educacionais aqui descritos na formação inicial e continuada de professores. Nesse sentido, depois de finalizadas as ações do projeto de extensão, os membros do mesmo realizaram três minicursos voltados para a formação inicial e continuada de professores. Um minicurso aconteceu no “IV Encontro de Matemática do Agreste Alagoano” e os outros dois aconteceram no MATFEST 2017, ambos eventos de divulgação de pesquisas relacionadas à Matemática. O público alvo foram licenciandos e licenciados em Matemática e o objetivo foi mostrar como os professores podem elaborar e utilizar o “Geocampo” e o livro de atividades “Matemática nas profissões” em sala de aula.

No minicurso do “Geocampo”, depois de apresentar o jogo e a experiência da aplicação em sala, cada grupo recebeu um campo de futebol feito de cartolina e, usando EVA, deveriam cortar as peças das regiões a serem cobertas, lembrando também de incluir algumas peças erradas. Depois disso, eles trocaram as peças com outro grupo para fazer a montagem. Finalizado esta etapa, houve uma discussão sobre o jogo e sua eficácia para a motivação e aprendizagem dos alunos.

No minicurso “Atividades envolvendo a matemática nas profissões”, depois da apresentação do projeto “Sem mais nem menos” e das atividades desenvolvidas, cada participante elaborou seu próprio Desafio de Lógica tendo como base o arquivo disponibilizado pela equipe do projeto em seus computadores. Os cursistas precisaram escolher uma profissão, criar as dicas e foram auxiliados pelos membros do projeto durante todo esse processo, saindo da formação com uma atividade que já poderiam utilizar em sala de aula.

Nos minicursos ministrados, além de apresentar os produtos educacionais, explicando sua forma de aplicação, discutiu-se também formas de os utilizar com

temáticas diferentes, gerando novas atividades, o que despertou muito interesse nos cursistas.

Além dos minicursos, os produtos educacionais desenvolvidos no projeto também foram apresentados pelos graduandos participantes do mesmo, em forma de pôster, no “III Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática”, sendo distribuído o livro de atividades “Matemática nas profissões” para os participantes do evento.

5 Potencial dos produtos

Os produtos educacionais aqui descritos foram criados especificamente para alunos do sexto e sétimo ano da escola em que o projeto foi desenvolvido. No entanto, podem ser adaptados para outras turmas em contextos diferentes, desde que o professor adeque as atividades à realidade dos seus estudantes. No caso do “Geocampo”, por exemplo, uma certa quantidade de peças erradas foi colocada na caixa durante a aplicação do jogo para o 7º ano, mas para o 6º ano pode-se diminuir esse número, caso o professor ache conveniente. É possível também dividir cada região do campo em menos partes ou em mais partes, dependendo do conteúdo que se quer abordar.

No livro de atividades “Matemática nas profissões”, os desafios e enigmas podem ser elaborados de acordo com a realidade da turma. Os Desafios de lógica, por exemplo, foram feitos envolvendo dois profissionais e com quatro dicas. Uma alternativa seria aumentar o número de profissionais para resultar em um desafio de nível mais elevado; outra opção seria fazer o livro com outra temática envolvendo as atividades descritas. Vale ressaltar que o livro de atividades “Matemática nas profissões” está sendo editorado e em breve estará disponível online para que uma maior quantidade de docentes possa utilizá-lo.

É pertinente observar que, para o “Geocampo”, precisa-se pensar nas melhores divisões de cada região a ser coberta, enquanto nos Desafios de Lógica e nas Palavras Cruzadas deve-se pesquisar bem o tema e o conteúdo

matemático para que as frases tenham sentido e acrescentem algo interessante para o aluno. Durante o desenvolvimento dos produtos aqui descritos, a equipe do projeto teve o cuidado de usar conteúdos que os alunos já tinham estudado ou estavam estudando, mantendo sempre o contato com as professoras das turmas para que as atividades fossem adequadas e tivessem um bom aproveitamento.

6 Considerações Finais

Apesar de vermos que os livros didáticos trazem questões que fazem a transposição entre a matemática ensinada em sala de aula e a matemática no dia a dia e, mesmo sabendo que alguns professores desta disciplina também trabalham fazendo essa conexão, ainda vemos muitos alunos das séries finais do ensino fundamental sem conseguirem perceber essa associação. Tal lacuna motivou a elaboração dos produtos educacionais abordados neste artigo, resultantes do projeto de extensão “Sem mais nem menos”.

O “Geocampo” surgiu com o intuito de relacionar a matemática ao lazer preferido dos estudantes: o futebol. Com esse jogo, no contexto das turmas em que o projeto se desenvolveu, foi possível abordar as formas geométricas. No entanto, é viável utilizá-lo para tratar de outros temas como área, perímetro ou ainda área por composição de figuras. Por ser baseado em algo do cotidiano dos estudantes, os mesmos se sentem mais motivados a participar das atividades, o que contribui para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Os desafios do livro de atividades “Matemática nas profissões”, apesar da dificuldade inicial dos alunos quanto à compreensão das dicas e de como utilizá-las, estimularam a leitura e interpretação de texto, bem como desenvolveram o raciocínio lógico dos estudantes. Além disso, as turmas puderam perceber como a matemática está presente em diversas profissões.

A versatilidade e o baixo custo de ambos produtos educacionais possibilitam a sua utilização em diferentes séries, além de existir a perspectiva de abordar diversos conteúdos. Tal funcionalidade permite que tanto o “Geocampo”

quanto o livro de atividades “Matemática nas profissões” sejam também empregados em cursos de formação inicial e continuada de professores de Matemática, cabendo aos docentes adaptá-los à realidade de suas turmas, caso necessário.

7 Referências

BRASIL. CAPES. **Documento de área 2013**. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Ensin_o_doc_area_e_comiss%C3%A3o_block.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2018.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: matemática (primeiro e segundo ciclos)/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais** : terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>>. Acesso em 31 jan. 2018.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula**: Tecendo redes cognitivas na aprendizagem. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

MOGNON, Jocemara Ferreira. Motivação para aprender na escola. **Psico-USF**, Itatiba, v. 15, n. 2, p. 273-275 mai/ago. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-82712010000200015>. Acesso em 31 jan. 2018.

NEVES, Edna Rosa Correia; BORUCHOVITCH, Evely. A Motivação de Alunos no Contexto da Progressão Continuada. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 077-085, jan/abr. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ptp/v20n1/a10v20n1.pdf>>. Acesso em 31 jan. 2018.

8 Bibliografia consultada

BZUNECK, José Aloyseo. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, Evely.; BZUNECK, José Aloyseo (Org.). **A Motivação do Aluno: Contribuições da psicologia contemporânea**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. p. 9-36.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em Educação Matemática: Percursos Teóricos e Metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini; BORUCHOVITCH, Evely. O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da Teoria da Autodeterminação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v.17, n. 2, p.143-150, 2004.

LORENZATO, Sérgio Aparecido. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio Aparecido. **Coleção de professores: O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. ed. São Paulo: Autores Associados. 2010.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, Amelia Domingues; CARVALHO, Anna Maria Pessoa (Org.). **Ensinar a ensinar – Didática para a escola Fundamental e Média**. São Paulo: Editora Pioneira, 2001. p. 143-162.

REYS, Robert E. **Considerations for teaching using manipulative materials**. The Arithmetic Teacher, v. 18, n. 8, pp. 551-558, 1971.