

## **O USO DE DIFERENTES FERRAMENTAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA**

### **Relato de experiência no ensino de Progressão Aritmética e Geométrica**

*Carla Morschbacher<sup>1</sup>; Caroline de Paula Lima<sup>2</sup>; Jackson de Oliveira<sup>3</sup>*

## **RESUMO**

Cada vez mais a tecnologia e os jogos vêm se mostrando eficientes nos ambientes educacionais, é de conhecimento comum que a tecnologia vem ditando o comportamento da sociedade e ganhando espaço no ensino. Nesse contexto, este trabalho surge com a intenção de compartilhar a experiência vivida, por acadêmicos de licenciatura em matemática, na aplicação de uma sequência didática, envolvendo o assunto de progressão aritmética e progressão geométrica na turma do 2º ano do ensino médio do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. Para tanto, este trabalho apresenta um relato a respeito dos jogos e tecnologias aplicados, com uma visão sobre a importante contribuição no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Este trabalho faz parte de uma das ações que integram a política nacional de formação de professores, foi realizado por meio do programa de residência pedagógica da Capes.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Jogos. Matemática. Ensino e Aprendizagem.

## **INTRODUÇÃO**

O uso de tecnologias e jogos no ensino e aprendizagem da matemática vem sendo cada vez mais explorado, tal uso diferencia o espaço escolar de forma inovadora. De acordo com Pocho; Aguiar; Sampaio (2010):

Assim como a tecnologia para uso do homem expande suas capacidades, a presença dela na sala de aula amplia seus horizontes e seu alcance em direção à realidade. Para que os alunos interajam pedagogicamente com ela, de modo crítico e criativo – o que irá contribuir para a formação de cidadãos mais atuantes na sociedade tecnológica em que vivemos.

Com o presente trabalho pretende-se evidenciar o fato de que as aulas de matemática não são compostas apenas por teoremas, fórmulas, quadro e giz. Mas é possível integrar diferentes materiais e metodologias, criando um ambiente onde os

---

1 Professora Doutora em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: carla.morschbacher@ifc.edu.br

2 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: caroline.dplima@gmail.com

3 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: jack.mj@hotmail.com

estudantes enxerguem a matemática como uma ciência aliada ao seu mundo. A fim de elucidar este fato decidiu-se compartilhar experiências vividas durante a aplicação de um experimento didático.

O experimento em questão foi realizado por meio do programa de residência pedagógica, que é uma das ações que integram a política nacional de formação de professores aliado a Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, contemplando, entre outras atividades, regência de sala de aula e intervenção pedagógica, acompanhadas por um professor da escola com experiência na área de ensino do licenciando e orientada por um docente da sua instituição formadora.

Há diversas teorias relacionadas a aplicação de jogos no ensino da matemática que comprovam sua contribuição eficiente no processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, é importante se atentar quanto ao tipo de jogo e momento correto para aplicação. Malba Tahan (1968) afirma: “para que os jogos produzam os efeitos desejados é preciso que sejam, de certa forma, dirigidos pelos educadores”. Assim é crucial a escolha de jogos/ tecnologias que atendam a objetivos bem estipulados.

Para aplicação na sequência didática aqui apresentada foram selecionadas atividades com objetivos pré-estabelecidos buscando o maior aproveitamento possível dos estudantes.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O experimento didático foi desenvolvido em uma turma do 2º ano do Ensino Médio integrado ao Técnico em Agropecuária, no Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú, os conteúdos tratados foram Progressão Aritmética e Geométrica.

Seguem, a seguir, os jogos/ tecnologias aplicadas:

1 Professora Doutora em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: carla.morschbacher@ifc.edu.br

2 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: caroline.dplima@gmail.com

3 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: jack.mjl@hotmail.com

## Aplicação do jogo “corrida ao 100” (Apresentação dos conceitos iniciais sobre Sequências Numéricas)

No início da aula os alunos foram divididos em duplas. Cada dupla recebeu uma folha com o jogo, conforme imagem abaixo:

Figura 1 – Jogo “Corrida ao 100”

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Fonte: Unicamp, 2019

Esta atividade consistiu em um jogo no qual os alunos deveriam criar uma estratégia que os permitiria vencer as partidas. Para isso, eles foram induzidos a obter uma sequência de jogadas que, ao fim da atividade, seria explorada como uma Progressão Aritmética.

Para começar o jogo, foi definido  $P=8$ , ou seja, o jogador poderia andar de 1 a 8 casas na sua vez. Após 10 minutos de jogo, foi revelado que existia um número em que o jogador que o escolhesse ganharia o jogo, uma espécie de “xeque mate”. Ao parar neste número, o jogador sempre conseguiria escolher o número 100 no final. Após 15 minutos de jogo, o número 91 foi apresentado como o “cheque mate”, pois ao parar sobre este número, a jogada consecutiva do outro jogador seria entre os números 92 e 99, portanto o jogo acabaria na jogada seguinte. Assim como é possível garantir o número 100, escolhendo o 91 na antepenúltima jogada, também é possível garantir o número 91 a partir de uma escolha específica anterior. Com estes esclarecimentos os alunos jogaram mais 5 minutos. Após 20 minutos de jogo, os alunos deveriam encontrar todos os números que deveriam ser escolhidos anteriormente, e que possibilitariam o jogador a escolher o número 100, montando assim a “sequência vencedora”.

1 Professora Doutora em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: carla.morschbacher@ifc.edu.br

2 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: caroline.dplima@gmail.com

3 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: jack.mj1@hotmail.com

A partir daí a dupla deveria escolher outro valor para  $P$ , entre 5 e 15, e definir a nova “sequência vencedora”.

### **Utilização do software Plickers (Apresentação da soma dos $n$ termos de uma progressão aritmética)**

Após a dedução da fórmula da soma, cada aluno recebeu um cartão de QR-code, e foi instruído a utilizá-lo para responder as questões de múltipla escolha que seriam realizadas durante a aula. O cartão conversa com o software Plickers, que reconhece o aluno e sua resposta ao passar a câmera do celular na frente da folha. A figura de QR-code pode ficar em quatro posições distintas, e cada uma destas posições representa uma alternativa (A, B, C e D).

As questões foram projetadas no PowerPoint, e os alunos tiveram alguns minutos para calcular o resultado. Ao finalizar, o aluno deveria associar a resposta encontrada nos cálculos com alguma alternativa, erguendo o QR-code. Em seguida, todos os resultados foram coletados pela câmera do celular do residente, que ao mirar para o QR-code contabilizou as respostas dos estudantes.

### **Jogo “Eu tenho... Quem tem?” (Avaliação do conteúdo ministrado)**

A fim de realizar uma avaliação qualitativa do conteúdo ministrado durante a regência foi implementado o Jogo: “Eu tenho... Quem tem?”. Para este jogo a turma foi dividida em cinco grupos de 5 a 6 pessoas, cada grupo recebeu 24 fichas contendo, em cada ficha, uma pergunta e uma resposta sobre o conteúdo de PA e PG. Para iniciar, as fichas eram distribuídas igualmente para os integrantes do grupo, então um integrante lia a afirmação e a pergunta de sua ficha, e qualquer outro integrante deveria encontrar a resposta na própria ficha para continuar o jogo.

O jogo era constituído de perguntas, como:

- Eu tenho ( 38, ....., 48 ), quem tem o meu extremo?
- Eu tenho 48, quem tem o meu número menos 10 como sendo o seu último termo?

1 Professora Doutora em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: carla.morschbacher@ifc.edu.br

2 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: caroline.dplima@gmail.com

3 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: jack.mj1@hotmail.com

- Eu tenho ( 18, 28, 38), quem tem a minha razão?
- Eu tenho 10, quem tem o meu número como razão de sua PG?

### **Utilização da plataforma Socrative (Avaliação do conteúdo ministrado)**

Para avaliação final, após o período de regência na turma foi utilizada a plataforma Socrative, como recurso didático tecnológico avaliativo. Para esta avaliação, a turma foi dividida em 11 equipes, as questões da avaliação foram disparadas por meio do acesso “Socrative teacher” no modo “Corrida Espacial” através da plataforma, para o celular das equipes via internet. Foram lançadas em modo aleatório e um “placar” foi projetado no monitor de TV da sala de aula pela conexão de um laptop, este “placar” representava cada equipe por um foguete de cor específica, escolhida previamente por cada grupo no acesso “Socrative Student”.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De forma geral, a aplicação dos jogos foi bem divertida. Foi possível perceber que estavam empenhados em cada partida. Para o jogo “Eu tenho...Quem tem?” notou-se que tinham conhecimento sobre o conceito principal de PA e PG, as dúvidas foram em sua maioria relacionadas a interpretação do enunciado das questões ou em encontrar a resposta correta, que em alguns casos estava mascarada matematicamente.

Na aula em que houve a utilização do software Plickers foi possível perceber o entusiasmo dos estudantes pela tecnologia. Esta dinâmica, talvez pela competição ou simplesmente por ser diferente, agilizou o processo dos cálculos. No final da avaliação a turma acertou 80% das questões. Os erros se concentraram na questão 5, que pedia a razão de uma PA dada. Esta questão foi retomada no início da aula seguinte.

Na aula em que houve a utilização da plataforma Socrative criou-se um clima de competição entre os alunos, que reforçou o debate entre os integrantes da

1 Professora Doutora em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: carla.morschbacher@ifc.edu.br

2 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: caroline.dplima@gmail.com

3 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: jack.mj@hotmail.com

equipe para não errar nenhuma questão e ficar para trás. A média final da turma foi 7,4. Assim como no Plickers, o Socrative permitiu localizar os erros de forma específica.

## CONCLUSÕES

O experimento didático contribuiu de forma significativa como gerador de experiência, pois proporcionou momentos marcantes para nossa formação, como professores de matemática.

A partir dessa atividade foi possível dar relevância a alguns pontos antes não notados, como o envolvimento e interesse da turma que se fez dinâmico e atraente, além da autonomia para solucionar os desafios encontrados. Percebemos que desenvolver uma aula diferente é muito complicado, neste caso ainda mais, pois cada aula precisava apresentar uma definição específica dentro do conteúdo de Progressões, com metodologia diferenciada.

Hoje em dia é muito prático seguir as instruções de uma apostila, ou reproduzir uma sequência didática de um livro, mas este processo de construção das aulas, evidenciou que o professor pode ir além, adaptando o material para o perfil da turma, apresentando conteúdo de diferentes pontos de vista, por diferentes metodologias.

## REFERÊNCIAS

POCHO, C.L.; AGUIAR, M. M.; SAMPAIO, M. N. **Tecnologia Educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula**. 5. ed. – Petrópolis, RJ : Vozes, 2010.

SILVA, Carlos Roberto da; MARTINS, Lourival Pereira; MELO, Marcelo de. **O experimento: corrida ao 100**. Disponível em: <<http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1003>>. Acesso em: 01 jul 2019.

TAHAN, M. **O homem que calculava**. Rio de Janeiro: Record, 1968.

1 Professora Doutora em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: [carla.morschbacher@ifc.edu.br](mailto:carla.morschbacher@ifc.edu.br)

2 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: [caroline.dplima@gmail.com](mailto:caroline.dplima@gmail.com)

3 Estudante de Graduação em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú.

E-mail: [jack.mj@hotmail.com](mailto:jack.mj@hotmail.com)