

## **Desenvolvimento de Jogo para o Estímulo à Aprendizagem de Razões e Proporções**

Alan César Belo Angeluci  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS)  
alan.angeluci@online.uscs.edu.br

Gabriela Leal Redigolo  
Colégio Universitário  
Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS)  
gabriela.redigolo@online.uscs.edu.br

Jessé Gonçalves Fonseca  
Coordenador pedagógico  
Escola Técnica de Mauá  
jesse.fonseca01@etec.sp.gov.br

Patrícia Jaqueline Arakaki  
Colégio Universitário  
Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS)  
patricia.arakaki@online.uscs.edu.br

Paulo Sérgio Félix da Silva  
Departamento do  
Instituição do  
e-mail

### **Resumo**

Este artigo traz o uso de gamificação para o ensino de matemática no conteúdo de razão e proporção, com o objetivo criação de um jogo para auxiliar o engajamento e motivação dos alunos e dessa forma promover a aprendizagem significativa desse conteúdo matemático. Para isto utilizou-se os conceitos de *Design Thinking* para desenvolver o jogo denominado PlayMat. Para testar o protótipo optou-se pela realização de um grupo focal e de um questionário na escala Likert, de forma a obter informação para a otimização do Objeto Digital de Aprendizagem (ODA). A partir dos dados obtidos, o ODA foi criado, informações sobre as melhorias foram obtidas e quanto a aprendizagem significativa não foram obtidas informações suficientes para obtermos informações concretas, entretanto todos os alunos concordaram que o jogo desenvolvido motiva-os ao estudo de proporção matemática.

**Palavras-chave:** gamificação; jogo; proporção; matemática.

## Abstract

This article presents the use of gamification for teaching mathematics in the content of ratio and proportion, with the aim of creating a game to help students engagement and motivation and thus promote meaningful learning of this mathematical content. For this, the concepts of Desing Thinking were used to develop the game called PlayMat. To test the prototype, a focus group and a Likert scale questionnaire were chosen, in order to obtain information for the optimization of the Digital Learning Object (DLO). From the data obtained, the DLO was created, information about the improvements was obtained and regarding the significant learning, not enough information was obtained to obtain concrete information. On the other hand, all students concord that the game PlayMat motivate then in the study of proportion.

**Keywords:** gamification; game; proportion; math

## Introdução

Atualmente o uso da tecnologia tem sido mais recorrente no âmbito escolar. Com a pandemia do Covid 19, as escolas foram obrigadas a utilizar alguns recursos tecnológicos, como o *google education* e outras ferramentas que tinham a possibilidade de ter uma comunicação síncrona e assíncrona entre os estudantes e professores.

Mas não é de hoje que os estudantes utilizam a tecnologia. Desde muito jovem, eles estão envolvidos com objetos tecnológicos, com seus *smartfones*, *videogames*, *tablets*, entre outros. Os jovens já sabem mexer em mais ferramentas em seus *smartfones* que muitos adultos. Segundo Ferreira (2001), existem crianças que aprendem a escrever no computador antes de escrever com lápis e papel. Por isso a tecnologia é um recurso necessário para melhorar a qualidade no processo de ensino, como afirma Peixoto e Araújo (2012), nesse processo “o aluno é visto como construtor do seu conhecimento e o professor como mediador entre o aluno, o computador e o saber”.

Enquanto a tecnologia está sempre presente a praticamente todos os momentos da vida dos estudantes e é algo que geralmente eles adoram, a matemática é vista com repulsa e uma das matérias mais difíceis por eles. Nesse

estudo buscamos tornar os alunos como protagonista do seu conhecimento, e utilizando a tecnologia como aliada à matemática, tornando esse aprendizado mais motivador e significativo. O jogo desenvolvido procura envolver os estudantes e desafia-los a resolver alguns problemas relacionada a razão e proporção.

As novas metodologias de ensino têm sido eficazes para a aprendizagem do estudante, Perius diz:

A efetiva aprendizagem se dá por meio do ensinamento por meio de novas metodologias de ensino, abandonando, por vezes, o quadro negro e a simples 'decoreba' de fórmulas assimiladas mesmo que sem ter um porquê definido; é preciso que o professor estimule a participação dos alunos, a influência mútua entre eles, a pesquisa, o debate, o diálogo. (PERIUS, 2012, 21p.)

Nesse sentido a tecnologia pode e deve ser aproveitada na educação, e pode contribuir tanto na área de conhecimento quanto como um papel motivador. No entanto não exclui o professor com mediador desse processo e a necessidade de colocar o aluno em contato com o conteúdo.

Tendo então como objetivo desenvolver um jogo para que os alunos sejam motivados a estudar o tema de razão e proporção de forma a auxiliar aos alunos a terem uma aprendizagem significativa do conteúdo.

## **Gamificação na aprendizagem significativa de matemática**

A Teoria da Aprendizagem Significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios (Subsunçor) e conhecimentos novos. A principal característica desta interação é que ela é não-litera (ou substantiva) e não-arbitrária (MOREIRA, 2012, p.13)

Um conhecimento significativo é aquele que se estabelece na estrutura mental do indivíduo por meio de relacionamentos e interconexões com os conhecimentos mais inclusivos já estabelecidos em sua estrutura mental. Nesta perspectiva, a construção do conhecimento pode ser empregada em qualquer área do âmbito educacional (AUSUBEL, 1980).

Para que ocorra a aprendizagem significativa é preciso que o novo conteúdo se relacione com um aspecto relevante já existente na estrutura de conhecimento do

aprendiz, sendo esta estrutura específica definida na Teoria da Aprendizagem Significativa como conceito subsunçor (AUSUBEL, 1980).

O aprendiz pode envolver-se com novos conhecimentos que sejam completamente desconhecidos para ele, criando uma situação realmente nova de aprendizagem.

Para estas situações a Teoria da Aprendizagem Significativa utiliza organizadores prévios na formação do conhecimento mais inclusivo (subsunçor) na estrutura mental do aprendiz. Esta estratégia procura manipular, deliberadamente, a estrutura cognitiva do aprendiz a fim de facilitar sua aprendizagem significativa sobre o domínio completamente desconhecido, onde estes organizadores realizam um papel de “ponte cognitiva” entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber (AUSUBEL, 1980).

Este tipo de aprendizagem exige comprometimento responsável de todos os envolvidos, a necessidade do planejamento consciente e organizado que o professor, cuidadosamente, deve possuir com a elaboração de seu material de ensino para aprendizagem do aluno, a outra condição enfatiza a necessidade de o aluno manifestar sua disposição em relacionar o novo conteúdo com sua estrutura de conhecimento disponível (processo de subsunção).

Este esforço proativo do aluno conectará, de forma não-arbitrária e não-literal, o novo conhecimento a seu correspondente subsunçor estabelecido em sua estrutura cognitiva, efetuando a aprendizagem significativa por meio da transformação dos significados lógicos, referentes ao conteúdo potencialmente significativo, em significados psicológicos, relacionados ao conhecimento construído e estruturado de cada aluno. (MOREIRA, 2012).

Reconhecendo que o fator de influência mais importante na Teoria Aprendizagem Significativa concentra-se naquilo que o aprendiz já sabe, torna-se necessário determinar, continuamente, o que o aprendiz conhece, ensinando-o de acordo com o que ele realmente precisa saber e oferecendo-lhe uma situação de aprendizagem mais adequada sobre este conteúdo (Ausubel, 1980).

Essa aprendizagem significativa será buscada através da produção de um jogo. Huizinga (1999) entende que jogo é "uma atividade voluntária exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço" Segundo Deterding *et al.*, (2011, p.1) gamificação "é o uso de elementos de design de jogos para um contexto de não-jogo", no caso como ferramenta para facilitar a aprendizagem.

De acordo com Vygotsky (1989):

Os jogos propiciam o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração. O lúdico influencia no desenvolvimento do aluno, ensinando a agir corretamente em uma determinada situação e estimulando sua capacidade de discernimento. Os jogos educacionais são uma alternativa de ensino e aprendizagem e ganham popularidade nas escolas. Sua utilização deve ser adequada pelos professores como um valioso incentivador para a aprendizagem, estimulando as relações cognitivas como o desenvolvimento da inteligência, as relações afetivas. Portanto, jogos educativos digitais usados em sala de aula podem auxiliar na aprendizagem (VYGOTSKY, 1989).

Segundo Busarello (2016), as narrativas são muito importantes para o desenvolvimento e engajamento do jogo, pois nesse contexto podemos ter maior engajamento das pessoas, pois diferentemente de literatura e em filmes, neste caso os alunos podem mover e dominar o personagem aumentando o engajamento. Ele também considera que os alunos precisam ter desafios, entretanto cabe ao desenvolvedor dosar esses desafios para que o aluno mantenha-se interessado em continuar a história (mais uma vez a importância da narrativa para motivar o estudante), ou seja, tem mostrado melhores resultados quando uma tarefa mais complicada seja subdividida para que o aluno, mesmo que com mais dificuldade, consiga executar a tarefa do que uma tarefa complicada, difícil de ser executada pode desestimular o aluno.

As tecnologias digitais em sala de aula podem ser instrumentos que auxiliam no processo de ensino e na educação esse instrumento pode ser ainda uma ferramenta potencializadora de aprendizagem significativa para estudante.

Os adolescentes cresceram numa cultura de utilização constante de tecnologias digitais, de interações em redes sociais e jogos *online*. Dessa forma,

usar esse tipo de ferramenta no estudo de matemática colabora com a motivação para uma aprendizagem significativa (ESQUIVEL, 2017). Como salienta Da Silva, Teixeira e Petito (2019) “O uso deste tipo de ferramenta atrai a atenção do aluno para o conteúdo apresentado, colocando-o em contato com algo que ele já utiliza”.

Silva e Gomes (2018) afirmam:

A ansiedade adquirida de práticas inadequadas de ensino pode trazer para os estudantes, no que diz respeito à matemática, um bloqueio automático e uma falta de tentativa de aprender e compreendê-la, trazendo um problema até mesmo cultural, passando de geração a geração, já que as crianças crescem ouvindo os adultos falarem que não gostam da matemática. Repetindo o discurso do adulto, o estudante pode criar obstáculos... (SILVA & GOMES, 2018, p.4)

Esse bloqueio automático que os estudantes tem com o ensino de matemática gera inseguranças, que levados pela falta de tentativa de aprender, têm constantes declarações de que a matemática é difícil e de que matemática não é uma matéria acalçável. Esse é um problema enfrentado constantemente na educação, e uma das soluções possíveis e trazer mais engajamento e motivação para os estudantes nas aulas de matemática.

Os jogos têm um papel importantíssimo na Educação Matemática, por três aspectos dele decorrente: o caráter lúdico, as relações sociais e o desenvolvimento intelectual do aluno. Os jogos utilizados como recurso didático, proporciona que o professor possa utilizar para desenvolvimento cognitivo dos alunos, dessa forma o ensino de Matemática por meio de jogos pode levar ao distanciamento do ensino tradicional com resoluções de problemas através do uso de jogos matemáticos.

Chiummo e Oliveira (2016) diz:

O jogo na Educação Matemática passa a ter o caráter de material de ensino quando considerado provocador de aprendizagem. O aluno, colocado diante de situações matemáticas utilizando a ludicidade apreende a estrutura lógica da brincadeira, sendo assim apreende também a estrutura matemática presente (CHIUMMO; OLIVEIRA, 2016, p.6).

As atividades de matemática realizadas em sala de aula que utilizam ferramentas oferecidas em jogos podem explorar as habilidades sociais dos

estudantes, encorajando-os a revisitar o conteúdo previamente apresentados e a realizar processos de colaboração com seus colegas de classe. Essa estratégia de ensino, torna as aulas de matemática mais atrativas, a fim de motivar e incentivar a participação de estudantes (DA SILVA; TEIXEIRA; PETITO, 2019).

É de conhecimento que a gamificação é uma estratégia importante de motivação para ser utilizada no ensino de matemática. A produção do jogo PlayMat coloca o aluno como protagonista do seu conhecimento e fomentar o desejo de aprender matemática. O jogo mostra que é possível combater a insegurança dos estudantes e tornar a matemática mais próxima e significativa.

## **Materiais e métodos**

A pesquisa foi conduzida utilizando os paradigmas do *Design Thinking*, pois essa metodologia relaciona-se muito bem com a ideia da construção de um jogo para fixação do conteúdo de proporções, pois temos um problema prático que surgiu na sala de aula e que precisamos criar uma solução criativa. Sendo que, o *Design Thinking* possui as funções de apresentar soluções novas e criativas para a resolução de problemas e estar disponível para qualquer pessoa que deseja trabalhar com os seus métodos. (Brown, 2020)

Segundo Ambrose e Harris (2016), existem 7 passos para o desenvolvimento do *Design Thinking* que foram seguidos no desenvolvimento deste trabalho:

- Definir: O briefing foi realizado em grupo, no qual expusemos as dificuldades dos alunos e ideias para possíveis resoluções desse problema
- Pesquisar: Pesquisamos quais propostas o mercado já fornecia e encontramos algumas propostas de apresentação do conteúdo de proporções.
- Gerar ideias: A partir das opções que encontramos pensamos como apresentar de forma inédita, como não encontramos um jogo no tipo “Mário Bros” que atendesse o conteúdo optamos por esta opção. A plataforma de desenvolvimento utilizada para a geração do protótipo foi o Construct 3, que é um *software* de desenvolvimento de jogos 2D.

- Testar protótipos: o Protótipo foi testado utilizando a técnica de grupo focal, pois trata-se de uma técnica qualitativa na qual reúne-se um conjunto de pessoas selecionadas para comentar sobre o objeto de pesquisa a partir das experiências pessoais. (KRUEGER E CASEY, 2000). O focal grupo focal foi realizado com 6 alunos, duas do gênero feminino e dois do gênero masculino entre 14 e 16 anos, pois representam o público-alvo.
- Selecionar: Foram consideradas as observações relacionadas pelos alunos para a melhoria do protótipo.
- Implementar: As melhorias foram então implementadas no protótipo, mas ainda não executadas com grupos maiores de alunos.
- Aprender: Nesta etapa poderá avaliar se a solução atingiu os objetivos delineados no briefing e possíveis melhorias.

## O teste do jogo e análise de resultados

O teste do protótipo do jogo PlayMat foi realizado com seis alunos de uma escola da região do grande ABC, o grupo de alunos era composto por quatro meninas e dois meninos. O encontro foi realizado por meio da plataforma do google *meet*, uma ferramenta de comunicação por vídeo chamada, muito utilizada em meio a pandemia da covid 19, pois permite a criação de uma sala virtual possibilitando a comunicação síncrona, ou seja, as respostas e as interações acontecem em tempo real.

No momento do encontro com os alunos foi apresentado a plataforma utilizada para a construção do protótipo do jogo chamada Construct 3, uma ferramenta que é adequada a construção de jogos em 2D, de fácil programação e totalmente gratuita. Como esta plataforma não permitiu a exportação do protótipo do jogo, para que os alunos pudessem ter acesso ao jogo e assim ser possível o teste, foi disponibilizado o documento com o projeto do protótipo e feito um tutorial de como abrir o documento pela plataforma do construct 3. Dessa forma o protótipo ficou disponível para que os alunos fizessem o teste, nesse processo um dos alunos

não conseguiu acessar e uma das alunas não conseguiu finalizar o jogo. Na Figura 1, pode-se ver a tela inicial do PlayMat.



**Figura 1: Visualização da tela inicial, na qual tem uma narrativa e os indicativos dos comandos do personagem. Fonte: Autoria própria**

A escolha pela forma de analisar os resultados, a partir da coleta dos dados foi feita por meio do questionário aplicado, em função do julgamento (discordo totalmente, discordo, nem discordo e nem concordo, concordo e concordo totalmente) dos alunos.

Após os alunos terem a primeira experiência de contato com o jogo PlayMat foi aplicado o questionário. Eles tiveram que julgar as seguintes afirmações:

- O jogo me motiva a estudar proporções;
- Me senti motivado com o jogo;
- O personagem respondeu aos comandos executados;
- Indicaria o jogo a um amigo, o jogo me diverte enquanto estudo matemática;
- Os jogos são importantes para a aprendizagem de matemática;
- Me senti satisfeito ao finalizar o jogo.

A forma escolhida para apresentar os resultados foi por meio descritivo levando em conta o julgamento dos alunos em relação a cada afirmação. Os Na sociedade atual o uso da tecnologia está cada vez mais presente em todos os aspectos da sociedade. Na educação os professores têm utilizado com maior frequência a tecnologia como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. A pandemia do Covid 19 tem acelerado o uso da tecnologia em sala de aula, e transformado esse recurso em algo necessário. Segundo Jacobsen, Maffei e Sperotto (2013), os adolescentes utilizam jogos eletrônicos durante muitas horas do seu dia, os jogos em ambiente escolar podem ser um grande estímulo para uma aprendizagem que tenha como foco a motivação dos estudantes. Na afirmação 'os jogos são importantes para a aprendizagem de matemática', um aluno julgou como concordo e três alunos como concordo totalmente, reforçando o quanto os jogos podem ser recursos motivadores para auxiliar a aprendizagem dos alunos.

A motivação é um dos aspectos importantes ao estudar matemática que é uma das matérias no qual os alunos apresentam maiores dificuldades, analisando a afirmação 'o jogo me motiva a estudar proporções', dois alunos responderam concordo e dois alunos responderam concordo totalmente, dando a ideia de que todos os alunos que responderam ao questionário, se sentiram motivados a aprender proporções. Porém quando a afirmação era 'me senti motivado com o jogo' dois alunos responderam 'nem discordo e nem concordo', analisando esse julgamento feito pelos alunos é possível perceber que jogo precisa de alguns aprimoramentos e avanços para alcançar o objetivo de motivar os alunos a estudar matemática.

Além disso, uma das falas dos alunos no grupo focal corrobora com a porcentagem indicada. O aluno narra "professora eu gostei, mas sou uma pessoa que não joga, uma pessoa muito ruim em jogos então eu não consegui terminar o jogo. Mas gostei de ser algo diferente" fortalecendo a ideia de que nem todos os alunos são jogadores e tem interesses por jogos tecnológicos.

O grupo focal é um método de pesquisa que reúne os alunos em uma entrevista, na qual eles têm que expor suas opiniões sobre o protótipo do jogo

PlayMat. Os alunos foram provocados a participar expondo suas opiniões sobre os principais pontos positivos e negativos em relação ao protótipo. Essa etapa foi essencial para perceber alguns pontos importantes em relação ao desenvolvimento do jogo, perspectivas antes não vistas foram primordiais para incorporar nas novas versões do protótipo do jogo.

A seguir destacamos algumas das narrativas dos entrevistados durante o grupo focal: “...adorei os efeitos sonoros são perfeitos!” , :“... gostei muito da personagem” , :“...os cálculos deveriam ser mais simples apenas para compreender o raciocínio, não gostei, pois tive que pegar a calculadora para realizar o cálculo” , “se houver muita dificuldade o aluno que não vai querer utilizar, vai querer pegar a resposta com alguém”, “interessante se houvesse mini desafio” , “professora eu gostei, mas sou uma pessoa que não joga, uma pessoa muito ruim em jogos então eu não consegui terminar o jogo. Mas gostei de ser algo diferente”, “gostei muito da ideia de ser um jogo para se fazer nas aulas. É uma forma divertida da gente conseguir aprender. Gostei da ideia de ser estilo Mário e achei bem didático”. Na Figura 2, pode-se visualizar uma questão do jogo assim como as possíveis respostas a serem escolhidas.



**Figura 2: Questão apresentada no jogo PlayMat com as possíveis escolhas**

**Fonte: Autoria própria**

No relato “interessante se houvesse mini desafio”, foi de extrema importância para o aprimoramento do jogo, pois foi apontado para ideias que não se tinha pensado anteriormente. Os minijogos são pequenos desafios no qual o jogador precisa completar além da história principal, contribui para o engajamento durante os jogos, e a uma motivação a mais para os alunos completarem o jogo.

O recurso tecnológico e os jogos são formas diferentes de ensinar matemática, nesse caso, razão e proporções, conteúdo ensinado no primeiro ano do Ensino Médio. Segundo BUSARELLO (2016) os ambientes gamificados podem contribuir para a criação de contextos motivacionais com base em desafios, recompensas pela dedicação e eficiência. A possibilidade de trazer elementos dos jogos é um dos fatores que pode colaborar para o melhorar engajamento dos estudantes nas aulas, conseqüentemente uma maior participação, levando a uma possível melhora nas habilidades referente ao conteúdo trabalhado. Nos relatos dos alunos “gostei muito da ideia de ser um jogo para se fazer nas aulas. É uma forma divertida da gente conseguir aprender. Gostei da ideia de ser estilo Mário e achei bem didático”. e “...Mas gostei de ser algo diferente”, é possível identificar que os alunos ficam motivados a aprender de uma maneira diferente da tradicional.

## Conclusão

O jogo PlayMat mostrou-se como uma ferramenta interessante para motivar e engajar os alunos ao conteúdo de razão e proporção, entretanto a aprendizagem significativa do conteúdo não foi completamente alcançada devido a utilização de questões mais sofisticadas do que o ideal para os alunos nesse contexto.

Foram levadas em consideração as informações para a atualização de alguns comandos e sobre a dificuldade para a realização dos cálculos solicitados, de forma a tornar o jogo mais interessante e atrativo aos alunos. Como proposta de estudo futuro, realizar a teste com um grupo maior e com o jogo aperfeiçoado para podermos ter novas e concretas informações sobre a utilização do PlayMat como ferramenta de motivação ao estudo de razão e proporção.

## Agradecimentos

Agradecemos ao apoio financeiro e intelectual da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS).

## Referências Bibliográficas

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. Design thinking: Coleção design básico. Bookman Editora, 2016.

BROWN, Tim. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Alta Books, 2020.

BUSARELLO, Raul Inácio. Gamification: princípios e estratégias. Pimenta Cultural, 2016.

CHIUMMO, Ana; OLIVEIRA, EC de. Jogos Matemáticos: Uma ferramenta Educacional no Ensino Fundamental. XII ENEM–Encontro Nacional de Educação de Matemática, São Paulo–SP, v. 13.

DA SILVA<sup>1</sup>, Camille Braga Nader; TEIXEIRA, Jan Martins; PETITO, Priscila Cardoso. GAMIFICAÇÃO NA MATEMÁTICA. Fortaleza, 2019.

ESQUIVEL, Hugo Carlos da Rosa et al. Gamificação no ensino da matemática: uma experiência no ensino fundamental. 2017.

FERREIRO, Emília. **Alfabetização em processo**. São Paulo: Cortez, 2001.

HUIZINGA, Johann. Homo Ludens. São Paulo, Perspectiva, 1999.

JACONBSEN, Daniela Renata; MAFFEI, Letícia De Queiroz; SPEROTTO, Rosária Ilgenfritz. Jogos eletrônicos: um artefato tecnológico para o ensino e para a

aprendizagem. Anais XI Encontro Nacional de Educação Matemática. XI ENEM. Curitiba, 2013.

KRUEGER, R.A.; CASEY, M.A. Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research, 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.2000.

PEIXOTO, Joana; ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. Educação & Sociedade, v. 33, p. 253-268, 2012.

PERIUS, Ana Amélia Butzen. A tecnologia aliada ao ensino de matemática. 2012.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. Martins Fontes. São Paulo, 1989.

## Sobre os Autores

	<p><b>Alan Cesar Belo Angeluci</b></p> <p>Jornalista com Doutorado em Ciências com ênfase em Sistemas Eletrônicos pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo com período sanduíche na University of Brighton, Inglaterra. Estágio Pós Doutoral no Department of Radio-Television-Film, Moody College of Communication, University of Texas at Austin (EUA) e na Escola de Comunicações e Artes (ECA-USP). Docente permanente nos Programas de Mestrado Profissional em Comunicação e em Educação. Experiência em produção jornalística para televisão.</p>
	<p><b>Gabriela Leal Redigolo</b></p> <p>Licenciada e Bacharelada em Matemática no Centro Universitário Fundação Santo André Faculdade de São Bernardo Desde 2019 atua no magistério. Atualmente é aluna do mestrado profissional de São Caetano do Sul.</p>
	<p><b>Jessé Gonçalves Fonseca</b></p> <p>Bacharel em Sistemas de Informação, Licenciado em Matemática e Pedagogia, Mestre em Educação. Atuo na Educação 18 anos, atualmente Coordenador Pedagógico da Etec de Mauá e docente da Prefeitura Municipal de São Caetano do Sul.</p>
	<p><b>Patrícia Jaqueline Arakaki</b></p> <p>Licenciada em Química pela Faculdade São Bernardo e Bacharelada em Química Tecnológica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Desde 2015 atua no magistério. Atualmente é aluno do mestrado profissional de São Caetano do Sul.</p>
	<p><b>Paulo Sérgio Félix da Silva</b></p> <p>Licenciada e Bacharelada em Matemática no Centro Universitário Fundação Santo André Faculdade de São Bernardo Desde 2019 atua no magistério. Atualmente é aluna do mestrado profissional de São Caetano do Sul.</p>

Revista EducaOnline. Volume 16, Nº 2, Maio/Agosto de 2022. ISSN: 1983-2664. Este artigo foi submetido para avaliação em 20/01/2022. Aprovado para publicação em 28/02/2022.