

Uma Proposta Lúdica sobre o Summaê no IFG – Câmpus Luziânia

Igor dos Santos Lima¹ & Wagner Pereira dos Santos²

¹ Universidade de Brasília, Brasília, Brasil

² Secretaria de Estado de Educação, Brasília, Brasil

Correspondência: Igor dos Santos Lima, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil. E-mail: igor.matematico@gmail.com

Recebido: Dezembro 30, 2021

Aceito: Junho 29, 2022

Publicado: Setembro 01, 2022

Resumo

Esse trabalho apresenta uma análise e adaptação da metodologia de ensino chamada Summaê, a fim de atenuar as dificuldades em Matemática dos alunos do primeiro ano do IFG - Câmpus Luziânia, dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Edificações, Informática e Química. O Summaê foi idealizado pelo Professor Ricardo Fragelli e é uma metodologia ativa baseada em um jogo lúdico de perguntas e respostas, onde os alunos criam as perguntas através de vídeos que são gravados previamente. A proposta de aplicação é para o conteúdo de funções exponenciais e logarítmicas e pode ser adaptada para outros conteúdos e instituições de ensino. A análise da proposta será realizada nas perspectivas dos autores Grando, Kishimoto e Muniz. O Summaê adaptado é importante como prática metodológica ativa, pois segundo Grando, Kishimoto e Muniz o aprendizado do aluno é potencializado a partir do seu engajamento durante o jogo e o professor nesse contexto possui um papel fundamental de mediador e interventor. A temática escolhida para esse artigo foi motivada a partir dos índices. Diante desses índices, a motivação para a elaboração da proposta adaptada do Summaê na disciplina de Matemática surge para que o professor possa, além das aulas expositivas, agregar o jogo para atenuar esses índices de retenção bem como motivar e engajar os alunos. Essa proposta visa também motivar professores de outras disciplinas, pois o Summaê como metodologia pode ser aplicado também para outros conteúdos, fazendo apenas as adaptações necessárias conforme a realidade do professor em sua disciplina.

Palavras-chave: metodologias ativas, metodologia de ensino, jogo lúdico.

Abstract

This paper presents an analysis and adaptation of the teaching methodology called Summaê, in order to mitigate the difficulties in mathematics of first year students of the IFG - Câmpus Luziânia, of the Integrated Technical Courses of Building, Information Technology and Chemistry. Summaê was idealized by Professor Ricardo Fragelli and is an active methodology based on a ludic game of questions and answers, where the students create the questions through videos that are previously recorded. The application proposal is for the content of exponential and logarithmic functions and can be adapted for other contents and educational institutions. The analysis of the proposal will be carried out in the perspectives of the authors Grando, Kishimoto and Muniz. The Summaê adapted and important as an active methodological practice, because second Grando, Kishimoto and Muniz or apprenticed by the student is potentiated from his engagement during the game and the teacher in this context, he has a fundamental role of mediator and intervener. The theme chosen for this article was motivated by two indices. Given these indices, the motivation for the elaboration of the proposal adapted to Summaê in the discipline of Mathematics arises so that the teacher can, apart from the expository classrooms, add or play to mitigate these retention indices as well as motivate and engage the students. This proposal also aims to motivate teachers from other disciplines, pois or Summaê as a methodology can also be applied to other contents, making only the necessary adaptations according to the reality of the teacher in his discipline.

Keywords: active methodologies, teaching methodology, playful game.

Resumen

Este trabajo presenta un análisis y adaptación de la metodología de enseñanza denominada Summaê, con el fin de mitigar las dificultades en Matemáticas de los alumnos de primer año del IFG - Câmpus Luziânia, de los Cursos Técnicos Integrados a la Educación Secundaria en Construcciones, Informática y Química. Summaê fue

idealizado por el profesor Ricardo Fragelli y es una metodología activa basada en un juego lúdico de preguntas y respuestas, donde los alumnos crean las preguntas a través de videos que son previamente grabados. La propuesta de aplicación es para el contenido de las funciones exponenciales y logarítmicas y puede ser adaptada para otros contenidos e instituciones educativas. El análisis de la propuesta se realizará en las perspectivas de los autores Grando, Kishimoto y Muniz. La Summaê adaptada es importante como práctica metodológica activa, porque según Grando, Kishimoto y Muniz, el aprendizaje de los estudiantes se potencia a partir de su participación durante el juego y el docente en este contexto tiene un papel fundamental de mediador e interviniente. El tema elegido para este artículo fue motivado por los índices. Ante estos índices, surge la motivación para la elaboración de la propuesta adaptada de Summaê en la disciplina de Matemáticas, para que el docente pueda, además de las conferencias, agregar el juego para atenuar esos índices de retención además de motivar y comprometer a los estudiantes. Esta propuesta también tiene como objetivo motivar a los docentes de otras disciplinas, ya que Summaê como metodología también se puede aplicar a otros contenidos, haciendo solo las adaptaciones necesarias de acuerdo con la realidad del docente en su disciplina.

Palabras clave: metodologías activas, metodología de enseñanza, juego lúdico.

1. Introdução

O ensino de Matemática tradicionalmente é feito por meio de aulas expositivas, aplicação direta de fórmulas, mecanização dos exercícios, geralmente sem espaço para a criatividade dos alunos e com ausência de problemas ligados ao cotidiano deles. Nesse sentido, Andrade (2013) frisa que o ensino da Matemática é visto pela comunidade como uma disciplina sem vínculo com a prática, e por esse motivo, o índice de reprovação é alto. E conforme Chagas:

Outro grande problema refere-se ao fato de que a Matemática é frequentemente tratada como sendo uma área do conhecimento humano desligada da realidade e do cotidiano onde o indivíduo encontra-se inserido. Sendo assim, é comum ouvirmos nossos alunos perguntarem: “Para que serve isso”? “Onde vou utilizar aquilo”? Em muitos casos, tais perguntas não chegam sequer a ser respondidas. Com isso, teremos mais dúvidas, mais conflitos e mais fracassos estudantis (Chagas, 2004, p. 243).

Diante desse contexto, uma das ferramentas possíveis para solucionar esse problema é o uso dos jogos como um recurso pedagógico que professor de Matemática pode utilizar no processo de ensino e aprendizagem, pois proporciona interatividade entre os alunos, reforçando aplicações de conceitos que foram abordados anteriormente, por exemplo, após aulas expositivas.

De acordo com dicionário Ferreira, temos o conceito de jogo da seguinte forma: S. m. 1. Atividade física ou mental organizada por sistema de regras que definem a perda ou o ganho; 2. Brinquedo, passatempo ou divertimento. E ainda, de forma contemporânea o jogo é uma função da vida, mas não é passível de definição exata em termos lógicos, biológicos ou estéticos. O conceito de jogo deve permanecer distinto de todas as outras formas de pensamento através das quais exprimimos a estrutura da vida espiritual e social (Huizinga, 2000).

Esse artigo é baseado no uso da ludicidade através dos jogos. A metodologia abordada é um jogo chamado Summaê, que foi idealizado pelo professor Ricardo Fragelli¹ e consiste em uma de suas metodologias ativas.

O Summaê originalmente aborda conceitos e aplicações de Integrais (conteúdo da disciplina de Cálculo I na UnB) e nesse artigo foi feita uma adaptação dessa metodologia para o conteúdo de funções exponenciais e logarítmicas. Essa adaptação é baseada na metodologia de Souza (2015).

A proposta do jogo faz uma revisão dos conteúdos abordados ao longo do período (bimestral ou semestral), promovendo desde a socialização e engajamento entre os participantes até o aprendizado significativo.

O Relatório de Gestão do Instituto Federal de Goiás (IFG-2016) mostra que a retenção escolar está diminuindo. A proposta aqui apresentada corrobora para que esses índices reduzam ainda mais. Para isso, é feita uma adaptação que se restringe aos conteúdos de funções de exponenciais e logarítmicas, envolvendo os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Edificação, Informática e Química. Ressaltamos que apesar de a proposta estar voltada para o IFG, a mesma pode ser adaptada para outras instituições de ensino, do sexto ao nono ano.

¹ O Prof. Ricardo Fragelli é docente efetivo na Universidade de Brasília, Faculdade do Gama.

Esse artigo está organizado da seguinte forma: Na primeira seção abordaremos brevemente sobre as novas Tendências em Educação Matemática e o Movimento da Matemática Moderna (MMM), com base em Pinto (2005). A segunda seção, que fundamenta esse trabalho, explora a metodologia de Uso de Jogos sob as perspectivas de Grando (1995, 2000), Kishimoto (1997, 1998) e Muniz (2010). O jogo Summaê (histórico e aplicações) será descrito na terceira seção. Na quarta seção, será apresentada uma proposta de aplicação de um Summaê adaptado ao ensino de funções exponenciais e logarítmicas baseada na metodologia de Souza (2015) e dividida em três momentos: contextualização do jogo, realização do evento e *feedback*. Na quinta seção, será apresentado um relato de experiência e resultados sobre a aplicação do Summaê. E por fim será feita uma análise da proposta baseada nos autores supracitados.

2. Tendências em educação Matemática

Abreu (2011, p. 21) cita que “Na década de 1950, o mundo estava inserido num contexto de pós-guerra, onde a disputa tecnológica e científica estava cada vez mais evidenciada”. Esse período foi marcado por disputas sociais, políticas e tecnológicas. E assim, surge um movimento denominado de Movimento da Matemática Moderna (MMM)¹:

[...] não foi à necessidade de modificar o ensino secundário o principal motivo para essa reforma no currículo da matemática, mas o contexto do período pós-guerra em que os países estavam inseridos, como por exemplo, o lançamento do primeiro satélite soviético, Sputnik, em 1957, que levou os Estados Unidos a refletir urgentemente sobre uma reforma no ensino da matemática, em busca de superar a União Soviética, em termos de tecnologia e ciência (Abreu, 2011, p. 21).

Nesse contexto a disputa entre Estados Unidos e União Soviética pela primeira posição em relação à tecnologia de ponta fez com que o currículo de Matemática no país norte-americano tivesse mudanças significativas. Com esse objetivo, o investimento volta-se na formação de cientistas e de profissionais da Engenharia. Na Europa, o MMM buscava modernizar o currículo de Matemática o que propunha uma mudança nas práticas de ensino dos conteúdos abordados em sala de aula.

No Brasil em 1950 o panorama econômico também passava por um momento de transição. Abreu (2011) relata sobre a necessidade de uma mão de obra qualificada por conta do crescimento das diversas indústrias e com um projeto audacioso da construção de Brasília, futura capital do país.

A chegada do MMM no Brasil² trouxe expectativas de um avanço no ensino de Matemática, o que não aconteceu de forma esperada. Foram promovidos encontros, palestras, seminários e cursos com intuito de fortalecer o MMM, mas que não foram suficientes para alcançar esse propósito.

O MMM recebeu duras críticas, e entre elas, as do matemático americano Morris Kline relatadas em seu livro intitulado “O fracasso da Matemática Moderna”, reforçando que esse movimento não trazia nada de novo, apenas uma modernização do nome, mas que se utilizava das mesmas práticas anteriores de ensino, e assim, o MMM se enfraqueceu no Brasil dando lugar a uma nova tendência chamada de Educação Matemática, visando “quebrar” o panorama do tradicionalismo nas práticas de ensino de Matemática em sala de aula.

Dentre as Tendências em Educação Matemática temos a Resolução de Problemas, a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, as Mídias Tecnológicas, a História da Matemática e Uso de Jogos. Será abordada nesse trabalho a ludicidade através do uso dos jogos.

Além de uma proposta metodológica, o uso dos jogos favorece o desenvolvimento do ser humano, seja de modo biológico ou intelectual. Ortiz relata que:

O jogo é uma constante vital na evolução, no amadurecimento e na aprendizagem do ser humano. Acompanha o crescimento biológico, psicoemocional e espiritual do homem. Cumpre a missão de nutrir, formar e alimentar o crescimento integral da pessoa (Ortiz, 2005, p. 17).

E esse desenvolvimento que é estimulado pelo uso dos jogos permite ao aluno lidar com situações do cotidiano, promovendo assim a inserção do mesmo nos moldes sociais, o que é chamada de educação para a vida.

¹ Movimento da Matemática Moderna - Movimento que tinha por objetivo modernizar a Matemática.

² Teve início na década de 1960 e início de 1970, nas principais capitais das Regiões Sudeste, Sul e Nordeste.

3. O Jogo nas Perspectivas de Grandó, Kishimoto e Muniz

O jogo é uma ferramenta capaz de estimular o raciocínio lógico e é um recurso que permite ao aluno refletir sobre conceitos matemáticos. Atualmente o jogo é uma das alternativas dentro das práticas educativas para que o ensino seja potencializado, e assim, o aluno seja estimulado a ser ativo no processo da aprendizagem em contraponto ao ensino tecnicista onde aluno é passivo nesse formato.

A concepção da definição de jogo na perspectiva de Grandó (2000) é de que há uma variedade de definições, seja em caráter filosófico, histórico, pedagógico ou psicológico, e que, portanto, torna-se um desafio conceituar o que é jogo. Sobre esse conceito, a autora ainda cita que:

É extremamente difícil falar em definição de jogo, na medida em que o jogo é um daqueles termos que parecem impossíveis de se definir, ou seja, a busca pela definição poderia limitar o próprio conceito. O que nos resta identificar são algumas características que constituem e tentam estabelecer o que seria jogo (Grandó, 1995, p.33).

Ou seja, a autora indica que o conceito de jogo é tão amplo que um conceito fixo poderia excluir as diversas maneiras que se pode caracterizar o jogo, desde os jogos infantis até a forma contemporânea dos jogos.

Segundo Grandó (2000) os alunos devem ser oportunizados para que possam atingir um aprendizado que tenha sentido, e não um meio no qual o professor ensine um determinado conteúdo através de exercícios repetitivos e sem nenhum significado. Nessa perspectiva, a atividade lúdica é enriquecedora e eficiente na aprendizagem do aluno. Além disso reforça que a socialização entre os participantes na qual o jogo oportuniza, dar-se-á pelo cumprimento das regras que o jogo exige.

Nessa perspectiva, Grandó (2000) nos leva a refletir sobre como trabalhar com o jogo a fim de fazer uma ligação com os conceitos matemáticos que são ensinados na escola de modo tradicional, pois é possível aliar o uso dos jogos a fim de potencializar a abordagem dos conteúdos em sala de aula mesmo que esses sejam jogos praticados sem um aparente contexto educacional. De acordo com Grandó:

Por que, "no recreio", e não "na sala de aula"? Será que não poderíamos pensar em desenvolver um trabalho com esses jogos visando a construção de alguns conceitos e/ou habilidades matemático, tradicionalmente trabalhado pela escola? Será que estas crianças não ficariam muito mais interessadas a aprender se fosse através das próprias brincadeiras que elas estão acostumadas a fazer, ou de atividades semelhantes? Ou ainda, será que a sala de aula poderia ser um ambiente propício à reflexão e análise do jogo, a partir da intervenção pedagógica do professor responsável pelo grupo de alunos? (Grandó, 2000, p. 3).

Jogos e brincadeiras são recursos que podem ser trabalhados pelo professor não somente na sala de aula convencional como também em outros ambientes. O professor ao elaborar a atividade deve vislumbrar as funções lúdica e educativa.

Kishimoto(1998) mostra uma gama de definições para o conceito de jogo, desde uma partida de xadrez, gatos brincando com uma bola de lã e até mesmo uma criança brincando de boneca (o que para os indígenas não é uma brincadeira, mas sim uma devoção a uma divindade). Acerca desse conceito, Kishimoto (1998, p. 02) fala que, "A variedade de fenômenos considerados como jogo mostra a complexidade da tarefa de tentar defini-lo".

Kishimoto (1998) reforça que o jogo é um promotor da aprendizagem, do desenvolvimento dentro da prática escolar e é uma ferramenta que potencializa a maneira de veicular os conteúdos escolares, desenvolvendo novas estruturas cognitivas do aluno. Ainda nessa perspectiva, Kishimoto (1997, p. 66) corrobora que "[...]o jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico", validando que quanto mais divertido for o momento para o aluno a aprendizagem ocorre de maneira mais descontraída, leve e prazerosa.

Muniz (2010) alerta que o jogo não tem uma definição acabada e/ou pronta. O autor levanta uma questão que é sugerida para que cada educador possa analisar uma atividade planejada baseada no ato lúdico. Sobre essa questão, Muniz (2010, p. 33) diz que, "Buscaremos então responder à questão fundamental: o que é, para nós, um jogo? Esta é uma questão que todo educador deve se colocar quando busca construir uma educação sustentada no lúdico".

O que o autor remete sobre o conceito de jogo é que este tem uma característica polissêmica. De fato, essa polissemia vai ao encontro do que Huizinga (2000) relata quando a Psicologia e a Fisiologia procuram descrever o

jogo relacionando a um lugar no sistema da vida. Posteriormente, Huizinga (2000, p. 05) versa que, “Há uma extraordinária divergência entre as numerosas tentativas de definição da função biológica do jogo. Um definem as origens e fundamento do jogo em termos de descarga da energia vital superabundante, outras como satisfação de um certo instinto de imitação, ou ainda simplesmente como uma necessidade de distensão”.

Muniz (2010, p. 13) diz que “A concepção dos “jogos matemáticos” é outro traço da valorização dos jogos para a aprendizagem matemática”. Isso nos mostra que o jogo faz uma associação entre teoria e a prática do conteúdo abordado, ou seja, promovendo para aluno uma educação para a vida.

É conveniente frisar que um dos desafios no ensino de Matemática está ligado a falta de dinâmica nas atividades propostas pelo professor. Isso promove aos alunos diversas perguntas do tipo: “o que de fato se aplica desse conteúdo?”. Utilizar o jogo voltado para o ensino de Matemática (o jogo matemático) é atrair a atenção dos alunos, propondo desafios durante o jogo para desenvolver as habilidades de questionamento, de busca de soluções, ou seja, de resolver problemas, e assim responder questões propostas pelos discentes. Sobre essa perspectiva, Grando reforça que:

A linguagem matemática, de difícil acesso e compreensão do aluno, pode ser simplificada através da ação no jogo. A construção, pelo aluno, de uma linguagem auxiliar, coerente com a situação de jogo, propicia estabelecer uma "ponte" para a compreensão da linguagem matemática, enquanto forma de expressão de um conceito, e não como algo abstrato, distante e incompreensível, que se possa manipular independentemente da compreensão dos conceitos envolvidos nesta exploração. O registro no jogo, gerado por uma necessidade, pode representar um dos caminhos à construção desta linguagem matemática (Grando, 2000, p. 37).

Com isso, infere-se que a atividade mediada por meio dos jogos permite aos alunos perceberem outras formas de se compreender um determinado conteúdo matemático tachado de “inacessível” uma vez que na visão deles não há outra maneira para aprender conceitos, regras e fórmulas a não ser da forma expositiva e tradicional que são ensinados.

De acordo com Kishimoto (1998) uma boa execução dos jogos deve contemplar um planejamento lúdico e educativo. O primeiro além de romper o contexto de ensino tradicional também contempla a não passividade do aluno no processo de ensino e aprendizagem. E o segundo que não seja apenas uma brincadeira sem nenhum objetivo pedagógico, mas que seja direcionada para o ensino do determinado conteúdo proposto.

Os jogos aplicados no ensino de Matemática podem contribuir para um pensamento crítico e reflexivo, estabelecendo relações lógicas contribuindo para a personalidade do aluno e fazendo-o perceber que há, no jogo, uma alternativa para uma aprendizagem significativa. Além disso, estimula a competitividade o que promove também a socialização dos envolvidos no jogo. De acordo com Grando:

Assim sendo, evidencia-se a necessidade de se criarem situações competitivas de ensino, que possam ser desencadeadas ludicamente, a fim de que o aluno perceba suas capacidades, seus limites, suas competências, incidindo positivamente no que tange à afetividade com relação à aprendizagem Matemática (Grando, 2000, p. 15).

No contexto do ensino de Matemática o jogo estimula o pensamento abstrato. Um exemplo disso é o momento durante uma partida de xadrez quando um dos competidores precisa executar uma “boa jogada”, essa requer estratégias e previsões do que pode acontecer a cada jogada a ser executada. Muniz reforça essa ideia excluindo os fatores sorte e azar:

O azar é excluído das atividades para garantir que o sucesso seja consequência exclusiva das faculdades cognitivas dos jogadores. Se o azar é excluído da atividade, a determinação de um algoritmo de resolução, que traduza o processo de resolução ideal, é mais facilmente estabelecida (Muniz, 2010, p. 20).

Grando, Kishimoto e Muniz abordam a ludicidade através do uso dos jogos nas práticas pedagógicas do professor em sala de aula. Comumente enfatizam que tal prática potencializa o aprendizado do aluno desde que o professor seja um mediador e interventor na proposta ao utilizar os jogos e do ato lúdico. Frisam que, ao inserir os jogos na prática pedagógica o professor precisa de um planejamento prévio, elencando os objetivos a serem atingidos na atividade.

Nessas perspectivas a proposta de aplicação do Summaê vai ao encontro dos modelos apresentados pelos autores supracitados nessa seção. A mesma é baseada na atividade lúdica, na interação social e na aprendizagem

significativa dos alunos, que são necessariamente ativos no contexto do jogo. E a forma divertida e descontraída contribui para que o aprendizado seja eficaz na aplicação do conteúdo proposto.

4. Summaê: Origem, Histórico e Regras

4.1. Origem

Conforme Fragelli-Fragelli (2017) o jogo Summaê foi criado motivado pelo baixo rendimento dos alunos do curso de Engenharia na disciplina de Cálculo 1, que abordava o conteúdo de Integrais, e também pela cobrança dos mesmos. A ideia inicial era que a atividade ocorresse fora da sala de aula tradicional, em um parque, onde todos usariam chapéu. Como o símbolo integral “inserir o símbolo de integral” representa soma, então foi usado o termo em latim "*summae*", de mesmo significado. A origem da proposta é fazer uso do chapéu, portanto ao inserir o acento circunflexo “^” a palavra Summaê passou a significar somas com chapéus. Por usar a forma lúdica como revisão de conteúdos em sala de aula, o Summaê pode ser caracterizado como um jogo de treinamento (Cabral, 2006).

4.2. Regras

Na versão original, a realização do Summaê acontece ao final de cada semestre letivo. A descrição de como funciona o Summaê pode ser encontrada em detalhes em Fragelli-Fragelli (2017, p. 416). Para conveniência do leitor, segue uma síntese da caracterização do Summaê baseado em Fragelli (2012).

- As **Perguntas** são elaboradas por 2 ou 3 alunos sobre o tema abordado com uso de vídeos produzidos pelos mesmos. O organizador seleciona os vídeos mais criativos em um período de pelo menos 15 dias antes do evento;
- A **Temática do Evento** que é proposta pelo coordenador ajuda a promover o espaço artístico e evidencia a função lúdica do evento. A caracterização da equipe é a temática de cada evento.
- A **Mesa de Professores** é formada pelos docentes¹ que contribuem nas resoluções dos problemas propostos pelos vídeos. Cada um dos professores, de forma voluntária, resolvem uma questão fazendo os apontamentos relevantes. Em seguida, o professor atribui às pontuações para os alunos por etapas de acerto e penaliza os erros. O mais importante nessa parte do Summaê é que o aluno tem outras formas de resolução para o mesmo problema potencializando o seu aprendizado;
- A **Equipe de Apoio “Entidades”** é formada por voluntários, podendo ser alunos veteranos ou pessoas convidadas da comunidade. São responsáveis por organizar todo o ambiente, inclusive acolher os participantes. Além disso, fiscalizam o cumprimento das regras pelos alunos: uso da caneta preta (ou azul) para resolução do problema proposto e a caneta vermelha é utilizada para as devidas correções e anotações das pontuações e/ou penalizações. Ao final da primeira parte do Summaê, antes do Desafio Final, é feita a conferência das pontuações e são informados os dois alunos finalistas do Summaê;
- A **Orientação aos Alunos Participantes** é feita para que a entrada no ambiente do evento ocorra com o uso do chapéu. Orienta-se levar material como caderno, ou folhas para a anotação, canetas nas cores azul (ou preta) e vermelha;
- As **Premiações** são destinadas para os alunos ranqueados no primeiro e segundo lugares do Summaê te para os melhores vídeo e chapéu. O *Top* Chapéu é classificado “celebridade do evento”. A premiação pode ser feita por medalhas, mas fica a critério do coordenador do evento;
- A **Programação do Evento** em relação à duração leva em conta a quantidade de alunos participantes. Sugere-se que ocorra em até 4 horas. Nesse período é feito pelo menos um intervalo de 15 minutos.
- O **Desafio Final** é o último problema a ser resolvido e é proposto pelo coordenador do evento. Os finalistas formam dois grupos convidando outros 3 alunos para que os ajudem na resolução.

A rotina do Summaê, segundo Fragelli-Fragelli (2017, p. 419) é proposta da seguinte maneira:

- i) Inicia-se com a apresentação do vídeo com o problema proposto;

¹ A formação da mesa de professores pode conter também professores convidados de outras Instituições de Ensino.

- ii) O coordenador estipula um determinado tempo para a resolução;
- iii) Um dos professores da mesa dirige-se para resolver o problema proposto;
- iv) O professor que resolve o problema discute a solução e indica os critérios de pontuação;
- v) Autocorreção por parte dos alunos e pequenos debates sobre a questão proposta.

4.3. Histórico do Summaê como prática de ensino

Além da sua aplicação nos cursos de Engenharia pelo professor Fragelli, o Summaê já foi realizado em diversas instituições de ensino, tanto em nível médio quanto em nível superior e em disciplinas de outras áreas. De acordo com Fragelli-Fragelli (2017), o Summaê ocorre nos ensinamentos presencial e à distância (EaD).

Na UnB o evento é realizado desde 2011 nos cursos de Engenharia e frequentemente numa sala de cinema fora da instituição. Em outras instituições de ensino, foi realizado em outros cursos, como por exemplo, nas áreas de saúde e humanas, além de escolas de níveis fundamental e médio, bem como na educação à distância (EaD).

O Summaê é uma metodologia eficaz que aprimora a revisão dos conteúdos abordados em sala de aula. Com o intuito de difundir esse recurso didático, o Prof. Ricardo Fragelli ministrou um curso online denominado “Webcurso¹ sobre o Summaê” para os professores interessados em conhecer e aplicar essa metodologia ativa de aprendizagem. A última edição presencial² do Summaê de Integrais da UnB ocorreu no dia 18 de novembro de 2019 das 08h às 12h no Cinemark do Shopping Píer 21 de Brasília, com participação de mais de 100 pessoas entre alunos, professores e convidados.

5. Proposta de Aplicação do Summaê para o Ensino de Funções Exponenciais e Logarítmicas no IFG – Câmpus Luziânia

Nessa seção será apresentada uma proposta de aplicação do Summaê adaptado para o ensino de funções exponenciais e logarítmicas no IFG - Câmpus Luziânia. O objetivo dessa proposta é realizar uma análise e adaptação da metodologia de ensino Summaê, a fim de reduzir as dificuldades em Matemática dos alunos do primeiro ano do IFG - Câmpus Luziânia, dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Edificações, Informática e Química.

Essa proposta é voltada para o IFG - Câmpus Luziânia, no entanto ela pode facilmente ser adaptada para outras instituições de ensino bem como para outros conteúdos matemáticos (ou até mesmo para outras disciplinas), por exemplo, adaptação para os conteúdos de equações quadráticas, fatoração, probabilidade e outros. Apesar de ser uma proposta de caráter presencial, adaptações podem ser feitas para a aplicação de modo remoto.

A escolha do conteúdo de funções exponenciais e logarítmicas ocorreu porque a proposta é destinada aos Cursos Técnicos, cujo o conteúdo programático aborda as funções afim, quadrática, modular, exponencial e logarítmica. Com isso, a estimativa de alunos participantes do Summaê adaptado é de 90 alunos.

A seguinte construção dessa proposta é baseada na metodologia de Souza (2015, p. 305) e também em Fragelli-Fragelli (2017).

Objetivos

- Revisar através do Summaê o conceito sobre funções exponenciais e logarítmicas;
- Mostrar como a ludicidade através dos jogos potencializa a aprendizagem do conteúdo abordado;
- Comparar as diferentes técnicas de resolução dos problemas propostos, a fim de estimular a aprendizagem dos alunos;
- Reconhecer os gráficos das funções exponenciais e logarítmicas;

¹ Links para acesso ao curso em dois momentos:

Parte 1: <https://www.youtube.com/watch?v=YXTed4jzHpk>

Parte 2: <https://www.youtube.com/watch?v=feoxjArbYEEY>

² A última edição do Summaê (20ª edição) ocorreu de forma remota devido a pandemia do COVID-19 e foi realizada em 03/11/2021.

- Explorar as propriedades das funções exponenciais e logarítmicas.

Recursos

- Auditório para realização do evento;
- Computador;
- Projetor;
- Telão;
- Microfone e caixa de som;
- Mesa para acolhimento dos professores;
- Folhas de papel A4;
- Canetas nas cores preta (ou azul) e vermelha;
- Pincéis para quadro branco nas cores azul (ou preta) e vermelha;
- Quadro papel Cavalete para as resoluções dos problemas.

Duração

- Cerca de 4 aulas de 50 minutos¹, no turno vespertino, pois as aulas presenciais de Matemática ocorrem no período matutino. E assim, não haverá prejuízos ao número de aulas previstas em calendário escolar.

Período de realização

- Último bimestre letivo, preferencialmente na semana que antecede a avaliação bimestral.

Metodologia

É importante ressaltar que a proposta almeja uma aula de forma lúdica, com interações entre os alunos e professores do IFG - Câmpus Luziânia ou convidados para o evento.

Os conhecimentos prévios sobre os conteúdos das funções exponenciais e logarítmicas já foram abordados em sala de aula, e o evento Summaê tratará de perguntas e respostas por meio de vídeos elaborados pelos alunos.

Primeiro momento: Apresentação do jogo nos moldes originais. Falar sobre a origem do Summaê, sobre o elemento essencial que é o chapéu, premiações e confecção dos vídeos. Por fim, expor alguns vídeos de outros eventos do Summaê e orientar para assistirem os vídeos no site do evento² a fim de que possam criar/editar seus próprios vídeos.

Segundo momento: Acontecimento do evento no auditório, com a presença dos professores para compor a mesa, juntamente aos alunos, todos usando chapéu. O evento ocorrerá no turno vespertino no auditório do IFG - Câmpus Luziânia, o qual comporta 336 pessoas. Espera-se para esse evento um total de 90 alunos³ e 10 professores⁴. Para fins de registro histórico desse evento inédito, serão utilizadas fotos e filmagens⁵ da resolução de alguns problemas durante o evento.

¹ Semanalmente o número de aulas de Matemática totaliza em 4 aulas de 50 minutos cada.

² <http://www.summaeh.com/>.

³ Estimativa baseada em alunos matriculados e frequentes.

⁴ Professores de Matemática do IFG - Câmpus Luziânia e também professores externos convidados para o evento.

⁵ Será encaminhado um documento onde o aluno autorize a sua imagem.

Terceiro momento: A avaliação da metodologia ocorrerá em duas partes, sendo um questionário para os professores participantes e outro para os alunos por meio da avaliação bimestral que ocorrerá uma semana após o evento.

6. Resultados e relatos da aplicação do Summaê

O Summaê já é um recurso didático aplicado em muitas instituições pelo país. A metodologia faz uso do ato lúdico e de brincadeiras para ensinar determinado conteúdo em sala de aula. A seguir tem-se um relato de experiência de um aluno na aplicação do Summaê nas Ligas Acadêmicas de Direito na UNIFACIG¹, no qual o dinamismo que o Summaê proporciona em sua aplicação pode ser diretamente verificado:

A atividade realizada no segundo semestre de 2018 (SUMMAÊ) foi uma experiência diferenciada para os alunos do curso de Direito, vez que estes estão mais habituados a realizar o júri simulado. Dessa forma, foi necessário desenvolver diferentes habilidades e competências (como na criação do vídeo juntamente ao roteiro) e também os alunos revisaram conteúdos aprendidos nos semestres anteriores com o objetivo de elaborar melhor o roteiro e as perguntas. De forma geral, a atividade trouxe diversos aprendizados, haja vista que, além do conteúdo revisado, reaprendido e melhor desenvolvido em cada um dos vídeos, a atividade serviu também para reaproximar as turmas, incentivar o trabalho em equipe e a criatividade dos alunos (Mendes et al., 2019, p. 230).

O relato acima mostra que o Summaê como metodologia requer um envolvimento ativo dos alunos. Com isso, habilidades de comunicação são desenvolvidas, o convívio social é melhorado e a criatividade é trabalhada na elaboração dos vídeos.

As metodologias ativas são estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o estabelecimento de relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento (Almeida et.al, 2017), proporcionando assim uma aprendizagem significativa. Um segundo relato de aluno destaca alguns benefícios do uso de metodologias ativas na aplicação do Summaê:

O SUMMAÊ foi uma experiência diferente do habitual principalmente com relação ao curso de Direito, foi uma atividade que proporcionou a oportunidade de tirar os alunos da zona de conforto e promoveu um engajamento no aprendizado de habilidades que normalmente não se fazem presentes em um curso que é considerado muito tradicional em suas metodologias de ensino (Mendes, et al., 2019, p. 230).

O Summaê proporciona ao aluno habilidades tais como criar, ler, interpretar e tomar decisões, onde em outras metodologias convencionais essas habilidades não eram trabalhadas.

No curso de Medicina da UNIFACIG temos alguns resultados da aplicação do Summaê onde os quesitos avaliados foram: trabalho em equipe (50%), incentivo à criatividade (50%), participação ativa dos estudantes (25%), interatividade (25%) e fixação dos conteúdos (25%). Os seguintes resultados foram obtidos ao se analisar a reação dos estudantes com relação à proposta: animação (50%), surpresa (50%), resistência (50%), alegria (25%) (Carvalho, et al., 2018, p.2). E ainda, 100% dos professores da UNIFACIG avaliaram o método como eficaz por fazer a abordagem de maneira descontraída e informal.

7. Conclusão

Por fim, nessa seção, será feita uma análise da proposta adaptada do Summaê nas perspectivas de Grando, Kishimoto e Muniz.

O Summaê usa ludicidade por meio de jogos e vídeos, o que favorece uma aprendizagem ativa e possibilita o engajamento entre alunos e professores. De fato, Grando corrobora com essa ideia:

Quando são propostas atividades com jogos para os alunos, a reação mais comum é de alegria e prazer pela atividade a ser desenvolvida: “- oba! Que legal! ”. O

¹ Centro Universitário UNIFACIG, Manhaçu – MG.

interesse pelo material do jogo pelas regras ou pelo desafio proposto envolve o aluno, estimulando-o à ação. Este interesse natural pelo jogo já é concebido no senso comum (Grando, 2000, p. 26).

Observe que a proposta do Summaê aqui apresentada traz imediatamente aos alunos uma motivação por algo novo e permite que o conteúdo abordado em sala de aula possa ter uma nova maneira de ser ensinado, tornando-o mais interessante para eles.

Outro fator relevante na proposta relaciona-se à socialização dos envolvidos. De fato, há compartilhamento de ideias, discussões das soluções apresentadas e colaborações em grupos desde o início das atividades, na elaboração das questões através de vídeos. Essa importância também é destacada por Grando:

Numa escola ativa, pressupõe-se que sejam estimulados tanto trabalhos individuais quanto coletivos, pois, segundo Piaget, o trabalho em grupo, ou seja, a vida coletiva revelou-se como um indispensável fator que influencia no desenvolvimento da personalidade e dos aspectos intelectuais dos alunos (Grando, 2000, p.14).

Vale frisar que o Summaê é um jogo de treinamento, e por isso espera-se que o jogador tenha algum conhecimento prévio do assunto e não esteja condicionado à sorte para solucionar um problema proposto. Essa configuração é reforçada por Muniz:

O azar é excluído das atividades para garantir que o sucesso seja consequência exclusiva das faculdades cognitivas dos jogadores. Se o azar é excluído da atividade, a determinação de um algoritmo de resolução, que traduza o processo de resolução ideal, é mais facilmente estabelecida (Muniz, 2010, p. 20).

Durante o Summaê, estão naturalmente presentes as funções lúdica e educativa caracterizadas por Kishimoto. A primeira pela própria aplicação de um jogo lúdico e a segunda associada a aprendizagem faz parte tanto da proposta em si quanto das resoluções de problemas. Caso o Summaê contemplasse apenas a parte lúdica, o processo educativo poderia não ocorrer da forma planejada, por outro lado, sem o uso da ludicidade, o jogo seria menos atrativo pois ficaria comprometido em termos de motivação, empolgação, descontração e prazer. Kishimoto faz uma observação quanto ao equilíbrio entre o momento lúdico e educativo:

O equilíbrio entre as duas funções é o objetivo do jogo educativo. Entretanto, o desequilíbrio provoca duas situações: não há mais ensino, há apenas jogo, quando a função lúdica predomina ou, o contrário, quando a função educativa elimina todo o hedonismo, resta apenas o ensino (Kishimoto, 1998, p.19).

O Summaê adaptado é importante como prática metodológica ativa, pois segundo Grando, Kishimoto e Muniz o aprendizado do aluno é potencializado a partir do seu engajamento durante o jogo e o professor nesse contexto possui um papel fundamental de mediador e interventor.

A temática escolhida para esse artigo foi motivada a partir dos índices de reprovação apresentados através do documento Relatório de Gestão do IFG no ano de 2016. Essa retenção atingiu, em Luziânia, 15,66% (Relatório de Gestão, 2016, p. 67). Diante desses índices, a motivação para a elaboração da proposta adaptada do Summaê na disciplina de Matemática surge para que o professor possa, além das aulas expositivas, agregar o jogo para atenuar esses índices de retenção bem como motivar e engajar os alunos.

Essa proposta visa também motivar professores de outras disciplinas, pois o Summaê como metodologia pode ser aplicado também para outros conteúdos, fazendo apenas as adaptações necessárias conforme a realidade do professor em sua disciplina.

8. Referências

- Abreu, K.B (2011). O movimento da matemática moderna: repercussão na abordagem no Brasil do conceito de função nos livros didáticos das décadas de 1950 a 1970. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), UFPB/CCEN, Brasil.
- Aguiar, M. I. B., Rosado, L. P. L., Aquino, S. N., Junqueira, R. B & Verner, F. S. (2020). O uso da metodologia ativa Summaê em um curso de graduação de Odontologia: relato de experiência. Departamento de Odontologia (Versão Eletrônica). *HU Revista*, 46, 1-4.
- Almeida, M. E. B (2017). Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino (Versão Eletrônica). *Rev. Diálogo Educ.*, 17(52). 455-478.

- Andrade, C.C. (2013). O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA O COTIDIANO. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Especialização em Educação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR - Câmpus Medianeira, Brasil.
- Cabral, M. A. (2021). A utilização de jogos no ensino de matemática. 2006.52f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Curso de Matemática – Habilitação em Licenciatura, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Florianópolis, Brasil.
- Carvalho, D. S., Mendes, A. A. & Filho, H. V. A. (2018). A utilização do Summaê como estratégia de ensino nos cursos de saúde. *II Simpósio de Enfermagem do UNIFACIG*, Manhaçu, MG.
- Chagas, E. M. P. F. (2004). Educação matemática na sala de aula: problemáticas e possíveis soluções (Versão Eletrônica). *Millenium-Revista*, 29, 240-248.
- Faria, L. C., Galvão, D. L., Silva, S. C. R. & Shimazaki, E. M. (2016). Tendências em Educação Matemática: Uma análise das concepções e experiências dos professores. *V Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. I Semana Acadêmica da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais*, Paraná, Brasil.
- Fragelli, R. R., Rocha, A. F., Mendes, F. M & Rispoli, V. C. (2012). Summaê: um método diferente para o ensino de integrais. In: *International Symposium on Project Approaches In: Engineering Education*, 109-114. 1. PUCSP, São Paulo, Brasil.
- Fragelli, R. R. & Fragelli, T. B. O. (2017). Summaê: um espaço criativo para aprendizagem (Versão Eletrônica). *Rev. Diálogo Educ.*, 17(52), 409-430.
- Grando, R. C. (1995). *O Jogo suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática*. Dissertação de Mestrado em Educação – Universidade Estadual de Campinas – São Paulo, Brasil.
- Grando, R. C (2000). *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas - São Paulo, Brasil.
- Huizinga, J. (2000). *Homo Ludens* (4ª ed.). São Paulo: Perspectiva S.A
- Kishimoto, T. M. (1997). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo, Cortez.
- Kishimoto, T. M. (1998). *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Pioneira.
- Mendes, A. A., Ventura, R. C. M. O., Souza, R. A., Correa, C. B., Arakaki, F. F. S., Paiva, A. A. R. & Costa, R. C. (2019). Summaê: Um método criativo de aprendizagem significativa. *Pensar Acadêmico*, 17(2), 222-233.
- Muniz, C.A. (2010). *Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Pinto, N.B. (set/dez,2005). Marcas Históricas da Matemática Moderna no Brasil (Versão Eletrônica). *Revista Diálogo Educacional*, 5(16), 25-38.
- Pinto, N.B. (2021). Marcas e implicações da Matemática Moderna nas práticas escolares (Versão Eletrônica). *Revista Educação e Linguagem*, 2, 1-15.
- Relatório de Gestão IFG (2016). Relatório de Gestão Consolidado do Exercício de 2016. Disponível em: <https://www.ifg.edu.br/attachments/article/239/Relat%C3%B3rio%20de%20Gest%C3%A3o%202016.pdf> Acesso em 05 abril 2022.
- Souza, R.L. (2021). Permutações, Grupos e Simetrias Versão eletrônica). *Ciência e Natura, Santa Maria*, 37 Ed. Especial PROFMAT, 289-307.

Copyrights

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to the journal.

This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).