



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



JOGOS NO ENSINO DE EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU: UMA PROPOSTA DIDÁTICA

Suzy Kelly da Silva¹

GD n° - 02

Resumo: Este artigo tem como objetivo de apresentar uma proposta didática que está sendo desenvolvida no mestrado na área de Ensino de Ciência Naturais e Matemática. Esta pesquisa que está sendo desenvolvida é de natureza qualitativa, pois será analisada de forma reflexiva os dados obtidos através da aplicação do produto educacional que está sendo elaborado para ser executado em sala de aula. Para nortear esta pesquisa foi analisado: por que os estudantes não gostam de estudar Álgebra e quais são as dificuldades desses alunos que não gostam dessa temática; segundo Estevão e Gonçalves (2020), existe dificuldades em comum nos estudantes que não gostam de estudar Álgebra. Além disso, Pinheiro (2013), ela observou em seu trabalho que os alunos têm muita dificuldade nessa temática. A Álgebra é um ramo muito importante na matemática, pois essa temática faz com que os alunos desenvolvam o raciocínio e o pensamento matemático. Apesar de ser uma temática riquíssima para ser trabalhada, é ensinada de forma inadequada, ou seja, pautada na memorização. Dessa forma, este artigo vai propor um caderno de atividades baseadas em jogos para auxiliar no ensino de equação do primeiro grau. A escolha de trabalhar com jogos será explicado ao decorrer deste artigo. Diante disso, a proposta será um caderno de atividades baseados em jogos, com objetivo de verificar se os jogos diminuíram as resistências dos alunos em estudar equação. Esse caderno será composto por cinco planos e aula e cada aula será feita uma dinâmica diferente

Palavras-chave: Jogos; Ensino de Álgebra; Equação

INTRODUÇÃO

A Álgebra é um ramo muito importante na matemática, pois essa temática faz com que os alunos desenvolvam o raciocínio e o pensamento matemático. Porém, a Álgebra é um dos assuntos que os estudantes rejeitam bastante, segundo Pinheiro (2013, p. 13), ela observou em seu trabalho que os alunos têm muita dificuldade nessa temática e também destacou que existe “uma certa resistência por parte de muitos alunos em estudar os conteúdos do campo da álgebra; talvez, por julgarem ‘difícil de entender’, esses alunos se fecham à aprendizagem de conceitos novos”. Pode se observar que a Álgebra, apesar de ser uma temática riquíssima de ser trabalhada, é ensinada de forma inadequada, ou seja, pautada na memorização, sem relacioná-lo com o cotidiano dos estudantes e, além disso, sem trazer algum significado, passando apenas a parte mecânica, dessa

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN; Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciências Naturais e Matemática; Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática :psuzysilva@gmail.com; orientador: Fernando Guedes Cury

forma os alunos não compreendem e criam rejeições pela matemática. Por isso é muito importante introduzir os conteúdos do campo algébrico de forma significativa, para que os alunos não apresentem dificuldades nos conteúdos posteriores e não crie rejeição pela matemática, como destaca Maccari (2007):

Se a álgebra não for introduzida de maneira significativa, conectando os novos conhecimentos aos conhecimentos prévios que os alunos já possuem, se aos objetos algébricos não for associado nenhum sentido, se a aprendizagem da álgebra for centrada na manipulação de expressões simbólicas a partir de regras que se referem a objetos abstratos, muito cedo os alunos encontrarão dificuldades nos cálculos algébricos e passarão a apresentar uma atitude negativa em relação à aprendizagem matemática. Para muitos, ficará desprovida de significação (MACCARI, 2007, p. 8).

Vale destacar que os estudantes começam ter contato com a Álgebra de forma explícita, ou seja, começam a estudar equações, funções e entre outros, é a partir do 7º ano do Ensino Fundamental, além disso, é nesse ano que os estudantes aumentam as dificuldades nos conteúdos de matemática e muitos relatam não gostarem de matemática por ter “contas com letras”. Como destaca Leite (2019): “a partir do momento em que os alunos são apresentados ao ensino algébrico e se inicia a operacionalizar os cálculos envolvendo letras (incógnitas) e números, os alunos passam a ter dificuldades no entendimento dos conteúdos” (LEITE, 2019, p. 24). Essas dificuldades são em relação a compreensão do assunto, por exemplo: um dos primeiros assuntos trabalhado, no sétimo ano, é equação do primeiro grau, muitos alunos não compreendem a ideia e quando vão avançando nos anos posteriores, eles sentem mais dificuldades para compreender os outros conteúdos de Álgebra. Segundo Estevão e Gonçalves (2020, p. 4) são “dificuldade em passar da linguagem escrita para a linguagem algébrica e vice-versa; em interpretar as letras; em pensar; dificuldade em entender o que lê e exprimir o que pensa e em enxergar a utilidade do que está sendo ensinado”.

Diante disso, cabe nós professores buscarmos metodologias adequadas para minimizar essa situação. Os jogos e Resolução de problema são metodologias que são ótimas auxiliares no ensino de Álgebra. Segundo Silva (2020, p. 23) “Os jogos usados nas aulas de Matemática podem ajudar na diminuição de barreiras que aparecem na aprendizagem dessa disciplina, que fazem com que os alunos passem a não gostar da disciplina”. Além disso, essa metodologia pode trazer muitos benéficos para os alunos, como diminuir o bloqueio em um determinado conteúdo, motivar os



estudantes a participar da aula e aprender o conteúdo estudado, ademais, fazer os estudantes desenvolverem o raciocínio lógico e entre outros benéficos.

Este artigo é parte de uma pesquisa de mestrado em andamento que trabalha jogos no ensino de Álgebra. Para o início desta pesquisa de mestrado, realizamos vários estudos sobre a importância dos jogos no ensino e também, analisamos trabalhos que mencionam sobre a importância da Álgebra e o porquê os estudantes têm muitas dificuldades nessa temática, com objetivo de propor um produto educacional que contribua para aprendizagem dos estudantes no ensino de Álgebra, especificamente equação do primeiro grau. Durante este artigo, será explicado o porquê foi escolhido o assunto de equação. A aplicação do produto educacional será também para responder o seguinte questionamento: Como o uso de jogos no ensino de álgebra em turmas do ensino fundamental pode impactar nas aulas de matemática?

ENSINO DE ÁLGEBRA

A Álgebra é um ramo muito importante na matemática, pois ajuda os estudantes desenvolverem algumas habilidades, como destaca os Parâmetros Curriculares Nacional (PCN): “O estudo da Álgebra constitui um espaço bastante significativo para que o aluno desenvolva e exercite sua capacidade de abstração e generalização, além de lhe possibilitar a aquisição de uma poderosa ferramenta para resolver problemas” (BRASIL, 1998, p. 115). A Álgebra pode possibilitar aos estudantes desenvolverem o pensamento algébrico, criar estratégias para resolver problemas e entre outros. Segundo Coelho e Aguiar (2018, p. 178): “a Álgebra pode corroborar se, em seu ensino, o enfoque for o de desenvolver no estudante um pensamento que o auxilie na busca de padrões e analogias quando enfrentar problemas cotidianos.”

Vale salientar que mesmo com essa reflexão de ensinar Álgebra de forma adequada apresentados no PCN, ainda existem preocupações sobre o ensino dessa temática, uma vez que existem muitas dificuldades para os alunos compreenderem os conteúdos. Mas o motivo que leva a essas dificuldades é que, muitas vezes, a Álgebra é ensinada sem significado, ou seja, focando na linguagem algébrica em vez do pensamento algébrico. Mas o que seria o pensamento algébrico? Não existe um consenso entre os autores o que seria o pensamento algébrico. Segundo Fiorentini, Miorin e Miguel (1993, p. 87) o que caracteriza o pensamento algébrico é a “percepção de regularidades, percepção de aspectos invariantes em contraste com outros que variam, tentativas de expressar ou explicar a estrutura de uma situação-problema e a presença do processo de



generalização”. Já Blanton e Kaput (2005, p. 43), caracterizam o pensamento algébrico como “um processo no qual os alunos generalizam ideias matemáticas de um conjunto particular de exemplos, estabelecem generalizações por meio do discurso de argumentação, e expressam-nas, cada vez mais, em caminhos formais e apropriados à sua idade”. Pode-se notar que o pensamento algébrico é a capacidade que os estudantes têm em desenvolver ideias matemáticas, ou seja, vai além da definição de calcular. Mas para que o aluno desenvolva este pensamento algébrico, o docente tem que propor atividades que trabalhe com essa ideia. Além disso, Fiorentini, Miguel e Miorim (1993) apontam que o pensamento algébrico pode ser expresso por meio de várias linguagens:

[...] não existe uma única forma de se expressar o pensamento algébrico. Ele pode expressar-se através da linguagem natural, através da linguagem aritmética, através da linguagem geométrica ou através da criação de uma linguagem específica para esse fim, isto é, através de uma linguagem algébrica, de natureza estritamente simbólica. (FIORENTINI, MIGUEL E MIORIM, 1993, p.88)

Esse pensamento é muito importante para os estudantes desenvolverem a capacidade de expressar problemas matemáticos em linguagem algébrica. Negromonte *et al* (2019), apontam o que deve ser trabalhado com os alunos para que eles conseguiram desenvolver o pensamento algébrico:

Estabelecer relações/comparações entre expressões numéricas ou padrões geométricos; Perceber e tentar expressar as estruturas aritméticas de uma situação problema; Produzir mais de um modelo aritmético para uma mesma situação problema; Produzir vários significados para uma expressão numérica; Interpretar uma igualdade como equivalência entre duas grandezas ou entre duas expressões numéricas; Transformar uma expressão aritmética em outra mais simples; Desenvolver algum processo de generalização; Perceber e tentar expressar regularidades ou invariâncias; Desenvolver/criar uma linguagem mais concisa ou sincopada ao expressar-se matematicamente (NEGROMONTE *et al.*,2019, p.4).

Uma forma de facilitar, a aprendizagem dos estudantes nos primeiros conteúdos de Álgebra (equações) que são estudado no sétimo ano, seria trabalhar o pensamento algébrico desde os anos iniciais, como defende os PCN. Segundo Junior (2019, p. 120) se analisarmos “os PCN do ensino fundamental I (1976, p. 35) defende que é possível trabalhar o pensamento álgebra (pré-álgebra) nas séries iniciais”. Desenvolver esse pensamento nos estudantes pode ser algo muito positivo, uma vez que eles vão desenvolver habilidades de pensar algebricamente e quando chegar,



por exemplo, a estudar equações que é um dos assuntos que eles apresentam muita dificuldade, eles irão compreender o porquê de existir aquela letra.

O ano que os estudantes apresentam bastante dificuldades nos conteúdos, segundo Leite (2019) é no momento que começa a envolver letras com números, ou seja, quando começam a estudar equação do primeiro grau. Os alunos têm dificuldades nesses conteúdos por vários motivos, um desses motivos seria porque não desenvolveram o pensamento algébrico, dessa forma, vão ter dificuldades para entender o que significa a incógnita na equação, vão ter dificuldade de passar da linguagem usual para algébrica e entre outras dificuldades, como destaca Estevão e Gonçalves (2022). Diante disso, para construir o produto educacional que será um caderno de atividade baseados em jogos, foi escolhido o assunto de equação do primeiro grau, pois como afirma Leite (2019) é um dos assuntos que eles vão apresentar muitas dificuldades, dessa forma, vão apresentar bloqueios em outros conteúdos de Álgebra.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa que será adotada neste estudo é de natureza qualitativa, pois será analisada de forma reflexiva os dados obtidos através da aplicação do produto educacional que está sendo elaborado para ser aplicado em sala de aula. Segundo Ludke e André (1986) o que caracteriza esse método é que:

O ambiente pesquisado é a fonte direta dos dados e o pesquisador é o instrumento chave, pois estando diretamente envolvido nos processos da investigação, é através dele que se coletam dados e se faz a análise daquilo que foi coletado. Os pesquisadores tendem a analisar os dados qualitativos, de modo que o processo e seu significado são os focos principais de abordagem (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11).

Além disso, o tipo de pesquisa que será desenvolvida é ação, pois a pesquisadora vai estar totalmente envolvida durante aplicação do caderno de atividades que será em uma turma do nono ano do ensino fundamental. A pesquisa-ação na visão de Thiollent (1985):

“[...]...um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1985, p. 14).



Diante disso, o produto educacional será um caderno de atividades baseados em jogos, com objetivo de verificar se os jogos diminuiram as resistências dos alunos em estudar equação. Esse caderno será composto por cinco planos e aula e cada aula será feita uma dinâmica diferente, mas todas trabalhando com os seguintes conteúdos de equação: conceito de equação do 1º grau, linguagem algébrica; simplificar equação do 1º grau e resolução de uma equação do primeiro grau.

A primeira aula será feita apenas uma atividade diagnóstica para identificar os conhecimentos prévios dos alunos. Essa atividade também será importante para analisar junto com a carta e o diário de campo que adiante será explicado. Na primeira aula serão trabalhados os seguintes conteúdos: conceito de Álgebra, conceito de expressão algébrica e equação do 1º grau. Essa aula tem como objetivo compreender a diferença entre expressão algébrica e equação, bem como resolver problemas envolvendo equações do 1º grau. Inicialmente será feita uma roda de conversa com os estudantes com objetivo de levantar conhecimentos que os alunos têm sobre o que seria Álgebra. Logo após, será entregue para os alunos a atividade diagnóstica para eles responderem as questões 1 e 2. Essas duas questões têm o intuito de identificar que conhecimentos eles têm sobre essa temática, além deles identificarem onde podemos “encontrar a Álgebra no dia a dia”. Depois que concluírem essas questões, será feita outra roda de conversa para identificar que conhecimentos os estudantes possuem sobre expressões algébricas e equações. Na sequência, será aplicado o restante das questões, as quais têm como objetivo identificar que conhecimentos os estudantes têm sobre expressões algébricas e equações do 1º grau, bem como praticar problemas envolvendo equações. A avaliação se dará por meio da observação do desenvolvimento e participação dos estudantes em todos os processos da aula.

Na segunda aula, o conteúdo que será trabalhado é o do conceito de equação do 1º grau. Essa aula tem como objetivo compreender a ideia de equação através da balança de dois pratos, bem como praticar problemas de equação do 1º grau com a balança. Escolhemos introduzir a ideia de equação com a balança de dois pratos, pois ela pode facilitar a aprendizagem dos estudantes no ensino de equação. Inicialmente será feita uma roda de conversa para apresentar a balança de dois pratos e identificar que conhecimentos os estudantes têm sobre esse objeto. Em seguida, vai ser realizada uma gincana. A turma será dividida em até quatro grupos e para auxiliar a dinâmica da aula, será utilizado a balança de dois pratos como mostra a figura 1 e alguns materiais, como: tampa de garrafa, dados, pote de tintas e entre outros, que serão feitos os desafios.



Figura 1 – Balança de dois pratos



Fonte: Amazon (2023)².

Um exemplo de desafio que será feito utilizando a balança: Um pote equilibra quantas pedras? Explique como chegou no resultado. Serão feitos sete desafios e cada desafio valerá dez pontos. O objetivo desses desafios é fazer com que o aluno crie estratégias para resolver as situações, além de começar a identificar a ideia de incógnita e desenvolver a ideia de que a igualdade é como uma equivalência, além de desenvolver o pensamento algébrico. Quando finalizarmos os desafios com os grupos, vamos fazer uma discussão sobre as situações-problema com objetivo de chegar e compreender o conceito de equação. O grupo que ganhar receberá uma premiação. Na sequência será feita uma roda de conversa para os alunos refletirem sobre a utilização da balança, em seguida, será entregue uma atividade de desafio para fazerem em casa e trazer na próxima aula (caso dê tempo pode iniciar a atividade em sala) para fazer uma discussão coletiva sobre a atividade de desafio. A avaliação se dará por meio da observação do desenvolvimento e participação dos estudantes em todos os processos da aula, assim como pelas cartas que serão feitas ao final da aula, ou seja, os estudantes irão fazer uma carta direcionando a algum amigo explicando o que entendeu sobre a aula, expor o que aconteceu e, também, tentar explicar o que entendeu por equação. Essas cartas irão servir para fazer a análise de dados junto com o diário de campo.

Na terceira aula, os conteúdos que serão trabalhados são: linguagem algébrica e simplificação de equação do 1º grau. Essa aula tem como objetivo compreender o processo da simplificação de uma equação, bem como realizar a passagem da linguagem usual para a linguagem algébrica. Inicialmente será feita a discussão sobre a atividade de desafio, ou seja, será discutido o que os estudantes entenderam pela atividade da aula passada e o que eles compreenderam por equação. Depois da conversa com os discentes, será falado sobre a linguagem algébrica. Proporemos uma situação como, por exemplo “um número adicionado a seu triplo é igual a 16. Como posso escrever essa sentença?” Os estudantes serão questionados sobre isso, o

² Disponível em: < <https://a.co/d/7y5d5nl> >. Acesso em: 13 maio. 2023.



objetivo dessa discussão é passar da linguagem usual para a linguagem algébrica. Na sequência, será trabalhada a ideia de simplificação, ou seja, observar uma equação e identificar se dá para juntar os termos semelhantes. Depois do diálogo com estudantes sobre esses assuntos, será aplicado o jogo da velha que tem como objetivo praticar os assuntos abordados de forma mais dinâmica para os estudantes.

Escolhemos trabalhar com o jogo da velha por ser um jogo que pode trazer muitos benéficos, pois os alunos se sentirão desafiados, dessa forma podendo desenvolver as habilidades de pensar rapidamente, aplicar os conceitos matemáticos e desenvolver estratégias para ganhar o jogo. Esse desafio pode ser muito positivo para os discentes, como destaca Gentile (2005):

Situações emocionantes, como jogos e brincadeiras, ativam o sistema límbico, parte do cérebro responsável pelas emoções. Ocorre então a liberação de neurotransmissores. Com isso, os circuitos cerebrais ficam mais rápidos, facilitando a armazenagem de informações e o resgate das que estão guardadas. (GENTILE, 2005, p. 54).

A avaliação se dará por meio da observação do desenvolvimento e participação dos estudantes em todos os processos da aula, bem como pelas cartas que serão feitas ao final da aula, ou seja, os estudantes irão fazer uma carta direcionando a algum amigo explicando o que entendeu sobre a aula e expor o que aconteceu na aula.

Na quarta aula, o conteúdo trabalhado será sobre resolver equações do 1º grau. Essa aula tem como objetivo compreender como se calcula uma equação do 1º grau, bem como resolver problemas envolvendo equações. Inicialmente será feita uma roda de conversa com os estudantes com objetivo de levantar conhecimentos que os alunos têm sobre como resolver uma equação do 1º grau. Logo após, será aplicado o jogo de tabuleiro com objetivo de os estudantes praticarem o que foi discutido de uma forma mais dinâmica.

Escolhemos trabalhar com o jogo de tabuleiro, pois nessa aula será trabalhado situações problemas envolvendo equação, dessa forma, o jogo de tabuleiro pode motivar os estudantes a resolver situações problemas. Segundo Smole, Diniz & Milani (2007):

Por sua dimensão lúdica, o jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente. Isso ocorre porque a dimensão lúdica envolve desafio, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados. Esse aspecto lúdico faz do jogo um



contexto natural para o surgimento de situações-problemas cuja superação exige do jogador alguma aprendizagem e um certo esforço na busca por sua solução. (SMOLE, DINIZ, MILANI, 2007, p.10).

Diante disso, o jogo de tabuleiro tem esse aspecto lúdico de fazer o aluno ser motivado a resolver problemas e de criar estratégias durante o jogo, além disso, faz com que os problemas matemáticos se tornem mais desafiadores.

O jogo é composto por: um tabuleiro com a quantidade de casas que o professor preferir; cartas com situações problemas para os estudantes resolverem e também com cartas bônus, escritas: “voltar x casas”, “andar x casas”, “fique uma vez sem jogar”, entre outras. O jogo funciona da seguinte forma: a turma deverá ser dividida com no máximo quatro pessoas. Cada grupo escolherá um representante para andar o tabuleiro. Além disso, cada grupo escolherá um líder para colocar as placas na mesa. A quantidade de mesas dependerá da quantidade de grupos, essas mesas serão para decidir a ordem de jogar o dado e revelar a resposta para a professora. O jogo começa quando a professora tira um cartão e coloca no quadro para todos resolverem ao mesmo tempo, cada cartão terá uma quantidade de tempo determinado pela professora, o grupo que terminar primeiro, colocará a placa na mesa um, o grupo que terminar em segundo lugar, colocará a sua placa na mesa dois e assim sucessivamente; os estudantes só poderão colocar as placas nas mesas quando estiver no intervalo de tempo, caso acabe o tempo e não tiver colocado a placa em algumas das mesas perderá a vez. Quando acabar o tempo, o grupo que colocou na mesa um, explicará apenas para a professora como foi feita a questão, se eles acertarem, jogará o dado, caso errem, perderão a vez, depois será feito com o grupo que colocou na mesa dois e assim sucessivamente. Ao final da rodada a professora pode comentar a questão coletiva, caso tenha algum grupo com dificuldade. Para começar outra rodada, o docente puxa outro cartão e assim sucessivamente. O grupo ganhará quando chegar na última casa do tabuleiro. No caminho do tabuleiro existirá casa com X, isso significa que se o grupo cair nessa casa tem que puxar uma carta bônus, essa carta pode ser algo positivo ou negativo.

A avaliação se dará por meio da observação do desenvolvimento e participação dos estudantes em todos os processos da aula. Além disso, pelas cartas que serão feitas ao final da aula, ou seja, os estudantes irão fazer uma carta direcionando a algum amigo explicando o que entendeu sobre a aula e expor o que aconteceu na aula.



Na última aula, ainda o conteúdo trabalhado será sobre resolver uma equação. Essa aula tem como objetivo compreender como se calcula uma equação do 1º grau. Inicialmente será realizada uma discussão sobre o que foi praticado na aula passada, bem como será discutido o que eles acharam sobre as aulas passadas. Nessa última aula, pretendo praticar com os estudantes como resolver uma equação através de um jogo de boliche. Foi escolhido o jogo de boliche, pois é vai fazer com que o aluno seja mais ativo durante a aula, além de fazer com que alunos compreendam o processo de resolução de uma equação. A ideia é dividir a turma em grupos de quatro pessoas. Feito isso, será organizado uma parte da sala para colocar dez garrafas e cada garrafa vai ter membros de uma equação como: $2x$, $-x$. Será colocado um símbolo de igualdade para separar a segunda parte que também vai ter dez garrafas com membros de uma equação. A intenção é que no primeiro membro, antes da igualdade, o estudante jogue a bola, as garrafas que derrubarem já formarão o primeiro membro da equação. Depois joga novamente a bola e as garrafas que derrubarem, forme o segundo membro. Eles precisarão montar a equação e resolver no quadro, se acertarem, ponto para a equipe. A avaliação se dará por meio da observação do desenvolvimento e participação dos estudantes em todos os processos da aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como mencionado anteriormente, esta proposta vem de uma pesquisa de mestrado sobre os jogos no ensino de Álgebra e que tem objetivo de responder o seguinte questionamento: Como o uso de jogos no ensino de álgebra em turmas do ensino fundamental pode impactar nas aulas de matemática? Para responder esse questionamento e verificar se os jogos diminuam as dificuldades e resistências dos alunos nos conteúdos de equação, essas atividades que foram explicadas anteriormente, será aplicada em uma escola no Rio Grande do Norte. Na aplicação do caderno, pretendemos analisar se os jogos contribuíram para aprendizagem dos estudantes.

Nesse projeto foi escolhido analisar cartas que serão escritas pelos estudantes, com objetivo de identificar os pontos importantes para a pesquisa, além de avaliar se o resultado da aplicação do projeto foi satisfatório. O motivo de escolher a carta é porque o ato de escrever nos permite fazer uma reflexão sobre algo, então a escrita das cartas vai fazer com que os estudantes reflitam o que aprendeu durante as aulas, além de fazer os discentes expor as suas opiniões sobre a aula. Ademais, as cartas podem trazer muitos benefícios para os alunos. Segundo Netto Luiz *et*



al. (2012, p.17): “além de incentivar e motivar a produção textual, pode auxiliar no estímulo do desenvolvimento da inteligência emocional.” Outro ponto positivo que as cartas podem trazer é a reflexão da prática docente, pois o professor pode se colocar no lugar do aluno.

A carta será analisada através da rubrica que é uma ferramenta de avaliação que serve para analisar redações ou questões subjetivas. Segundo Biagiotti (2005, p.8) “As rubricas podem ser entendidas como uma ferramenta para quantificação de observações qualitativas.” Essa ferramenta vai possibilitar analisar os dados de forma mais clara e objetiva. A coletada de dados também vai ser por meio de um diário de campo para auxiliar nas cartas escritas pelos alunos. Através desse diário será registrado conversas, reações e estratégias durante as aplicações dos jogos. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2006, p 119) o diário de campo é um instrumento “que o pesquisador registra observações de fenômenos, faz descrições de pessoas e cenários, descreve episódios ou retrata diálogos.” Portanto, a observação será fundamental durante a aplicação do produto educacional, pois com o auxílio das cartas e do diário do campo será possível analisar os dados.

REFERÊNCIAS

BIAGIOTTI, Luiz Cláudio Medeiros. Conhecendo e aplicando rubricas em avaliações. In: **Congresso Brasileiro de Educação a Distância**. p. 1-9.2005.

BLANTON, Maria.; KAPUT, James. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 36, n.5, p. 412-446, 2005.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília, DF, MEC/SEF, 1998.

COELHO, F. U.; AGUIAR, M. A história da álgebra e o pensamento algébrico: correlações com o ensino. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 32, n. 94, p. 171-187, 2018. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152688>>. Acesso em: 13 maio. 2023.

ESTEVÃO, Eduardo José de Oliveira; GONÇALVES, Tânia Maria Nunes. Uma proposta de atividades para minimizar as dificuldades na aprendizagem de álgebra. **Conedu - VII Congresso Nacional de Educação**, [s. l.], 2020.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antonio. Contribuição para um Repensar... a Educação Algébrica Elementar. **Pro-Posições**, v. 4, n. 1 [10] p. 78-91, 1993.



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

GENTILE, P. **É assim que se aprende**. Nova Escola. n. 179, Jan/Fev. 2005.

LEITE, José Suelio Lourenço. **Equações do 1º grau**: A importância de práticas interligadas ao cotidiano do aluno. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal da Paraíba, [S. l.], 2019.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986

MACCARI, M. Z. **Álgebra na sala de aula**: produzindo significados aos diversos usos das variáveis e incógnitas. 2007.

NEGROMONTE, Mayra Aliete Oliveira; SILVA, Maria das Graças; LIMA, Cláudio César Albuquerque de; COUTINHO, Diogenes José Gusmão. Construção do pensamento algébrico no ensino fundamental: dificuldades. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], p. 20597-20610, 18 out. 2019.

NETTO, Carla; SPAGNOLO, Carla; FLORENTINO, José; AMARAL, Lisandra; ZANCAN, Silvana; PORTAL, Leda Lisia Franciosi. Cartas: um instrumento desvelador que faz a diferença no processo educacional. **Revista Educação por Escrito – PUCRS**, [s. l.], 2012.

PINHEIRO, Patrícia Aparecida. **Introdução ao Estudo da Álgebra no Ensino Fundamental**. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de São Carlos, [s. l.], 2013.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; Milani, E. **Cadernos do Mathema** – Jogos de matemática do 6º a 9º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SILVA, Eliane Santos. **Uso de jogos no ensino de álgebra**: Uma experiência nos anos finais do nível fundamental. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

TEIXEIRA JUNIOR, Valdomiro Pinheiro Teixeira. O conhecimento algébrico escolar nos PCN sob a perspectiva da terapia de Wittgenstein. **Boletim online de Educação Matemática**, [S. l.], p. 113-131, 2019.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-Ação nas Organizações**. São Paulo: Atlas, 1997, p.14, 1985.

