

O JOGO SENHA E O PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM: UMA APLICAÇÃO NO ENSINO MÉDIO

Eriky César Alves da Silva; Gabriela Lucheze de Oliveira Lopes

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, erikycesar@gmail.com
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, gabriela@ccet.ufrn.br

Resumo:

Este trabalho apresenta uma abordagem do jogo Senha para uma turma de segunda série do Ensino Médio do ano de 2017, no Laboratório de Matemática da Escola Estadual de Tempo Integral Winston Churchill. Para isso, apresentaremos o jogo Senha, a história e as regras. Por fim, mostraremos como foram feitos o planejamento e a execução da atividade, finalizando com uma discussão sobre o questionário aplicado para os estudantes. Para a construção desse trabalho, foram feitas pesquisas bibliográfica, documental e experimental. Verificou-se que trabalhar com jogo em sala de aula é importante e interessante, pois faz com que o estudante compreenda melhor o conceito abordado em sala, mesmo que o jogo ocorra antes ou depois da apresentação desse conceito, além de gerar outras habilidades nesse sujeito, e também possibilita ao professor uma aula diferente do tradicional quadro e giz, saindo da rotina diária que há muito tempo vem tomando conta das nossas salas de aula.

Palavras-chave: Jogo Senha; Princípio Fundamental da Contagem; Laboratório de Matemática; Escola de Tempo Integral.

Introdução

A Matemática escolar é vista pela sociedade como uma disciplina muito difícil, mas as atividades lúdicas são grandes aliadas da aprendizagem significativa da Matemática. Através da utilização desses instrumentos, principalmente no local destinado a eles, o Laboratório de Matemática, os estudantes têm a possibilidade de compreender o conceito matemático abordado no jogo, criar estratégias para resolução de problemas e desenvolver o raciocínio lógico-dedutivo. Os Laboratórios de Matemática (LM) são importantes tanto para a formação de professores na educação superior quanto para a ampliação do conhecimento dos estudantes da educação básica. Quando se trata de formação de professores, uma grande contribuição do LM é mostrar ao professor, em sua formação inicial, que a Matemática não está limitada à sala de aula com o uso do giz e quadro, pois existem diversas possibilidades para explorá-la, por exemplo, através de jogos, quebra-cabeças, problemas interessantes, filmes, softwares.

Em outra perspectiva, na formação do estudante da educação básica, o Laboratório de Matemática é o lugar onde são apresentadas atividades matemáticas variadas, voltadas ao conteúdo que está sendo visto em sala de aula ou não. Para a realização desta pesquisa, escolhemos estudantes da segunda série do Ensino Médio e decidimos utilizar uma atividade com a característica de trazer um conteúdo matemático já visto em sala de aula. Sendo assim, optamos pela escolha do conteúdo de Análise Combinatória e, com isso, elegemos o jogo Senha como atividade para o nosso trabalho.

O Laboratório de Matemática, como uma de suas múltiplas funções, é um lugar onde podemos trabalhar com atividades lúdicas para que os estudantes vejam que a matemática não está resumida a lápis e papel ou quadro e giz, pois os materiais lúdicos possibilitam novas visões sobre essa disciplina. Através desses materiais, é possível aumentar o leque de ideias sobre o conceito estudado, ser mais inovador e entender os conceitos matemáticos abordados nessas práticas.

De acordo com Lorenzato (2009),

Facilitando a realização de experimentos e a prática do ensino-aprendizagem da matemática, o LEM deve ser o centro da vida matemática da escola; mais que um depósito de materiais, sala de aula, biblioteca ou museu da matemática, o LEM é o lugar da escola onde os professores estão empenhados em tornar a matemática mais compreensível aos alunos. [...] O LEM, mesmo em condições desfavoráveis, pode tornar o trabalho altamente gratificante para o professor e a aprendizagem compreensiva e agradável para o aluno, se o professor possuir conhecimento, crença e engenhosidade. [...] É difícil para o professor construir sozinho o LEM e, mais ainda, mantê-lo. [...] A construção de um LEM não é objetivo para ser atingido a curto prazo; uma vez construído, ele demanda constante complementação, a qual, por sua vez, exige que o professor se mantenha atualizado. (LORENZATO, 2009, p. 6-11)

Nesse sentido, o Laboratório de Matemática (LM) é apresentado como Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). Corroborando com essas ideias, conseguimos enxergar as diversas finalidades do LM e os benefícios que ele pode trazer no ensino-aprendizagem da Matemática. Portanto, o objetivo da criação e da manutenção dos Laboratórios de Matemática, independente da nomenclatura que recebam, deve estar bem definido na mente do professor.

Atualmente, a disciplina de matemática nas escolas públicas regulares tem carga horária fixa e com muito conteúdo a ser explorado pelo professor, dessa forma o uso de um laboratório de matemática fica impossibilitado. Enxergamos que uma possibilidade para a introdução do laboratório de Matemática é através da educação integral. A educação integral tem como finalidade fornecer à sociedade um cidadão com múltiplas competências, capaz de elaborar e alcançar o seu projeto de vida e atuar ativamente no século XXI.

A escola de tempo integral já era pensada desde o século XX. Ferrari (2008) aponta que para Anísio Teixeira, o ambiente escolar era o lugar onde as crianças, os adolescentes e os jovens brasileiros poderiam não só aprender os conhecimentos ditos propedêuticos, mas também aprender a serem cidadãos. Nessa escola, deveria ser assegurada ao estudante a liberdade ao pensamento crítico, pois só assim era possível chegar à sociedade estimada.

Esta concepção de educação é evidenciada novamente no Plano Nacional de Educação

(PNE), o qual visa à melhoria na qualidade da educação no nosso País. Ele foi determinado pela Lei nº 13.005, de 25/06/2014 (BRASIL, 2014a), com vigência de dez anos, a partir de 2014 e com prazo até 2024 para ser cumprido. O PNE contém 20 metas para serem alcançadas durante esse período, nas mais diversas áreas da educação, desde os aspectos da educação infantil até a valorização dos profissionais da educação. A educação integral é abordada na “**Meta 6:** oferecer educação em tempo integral em, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) das escolas públicas, de forma a atender, pelo menos, 25% (vinte e cinco por cento) dos(as) alunos(as) da educação básica.” (BRASIL, 2014b, p. 10, grifo do autor).

O tempo integral na educação, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio, é de grande valia para os estudantes, pois além de haver mais tempo para aprender os componentes acadêmicos, há a possibilidade de promover o pleno desenvolvimento dos educandos, por exemplo, através dos componentes que constituem a parte diversificada do currículo. Essa parte diversificada é composta por assuntos que vão além do conhecimento acadêmico, como a disciplina eletiva, a qual trabalha um tema específico de forma interdisciplinar.

Aproveitando a inclusão do tempo integral em algumas escolas brasileiras, a utilização dos jogos matemáticos em sala de aula como elemento facilitador da aprendizagem da Matemática, uma das disciplinas consideradas mais difíceis pela maioria dos estudantes, é algo que desperta o interesse dos pesquisadores que atuam na área de Ensino e Educação Matemática e dos próprios aprendizes, pois essa abordagem lhes possibilita contemplar uma nova forma de estudar, compreender e até passar a gostar da Matemática, fazendo isso jogando.

Grando (2004) aponta o jogo como uma atividade lúdica que vai além de uma ferramenta física, aparecendo nas aulas de Matemática como um elemento diferente do tradicional. Ou seja, o jogo não é apenas um material pronto que serve para fazer algo de diferente na aula de matemática, o jogo é uma atividade intencional. Corroborando com essa ideia, Brasil (1997),

Os jogos são fonte de significados e, portanto, possibilitam compreensão, geram satisfação. Formam hábitos que se estruturam num sistema. Essa repetição funcional também deve estar presente na atividade escolar, pois é importante no sentido de ajudar a criança a perceber regularidades. (BRASIL, 1997, p. 35)

Então, trabalhar com jogos, além de ser uma atividade diferente da aula tradicional, faz com que o aprendiz pense, reflita e aja sobre as situações presentes no jogo, no momento em que elas estão sendo executadas. No jogo Senha, é possível verificar que o Princípio

Fundamental da Contagem é utilizado quando se quer saber a quantidade de senhas, por exemplo.

O jogo Senha é um jogo de estratégia, que também tem a sua importância apontada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), conforme aborda Brasil (1998),

Nos jogos de estratégia (busca de procedimentos para ganhar) parte-se da realização de exemplos práticos (e não da repetição de modelos de procedimentos criados por outros) que levam ao desenvolvimento de habilidades específicas para a resolução de problemas e os modos típicos do pensamento matemático. (BRASIL, 1998, p.47)

Nos PCN também vemos que os jogos são capazes de gerar nos jogadores atitudes necessárias à convivência para o bom andamento da sociedade, são elas: saber agir diante dos erros, saber fazer escolhas em conjunto, ter uma visão crítica das situações, além da própria construção de modelos para se sobressair nas situações do cotidiano.

Bezerra, Macêdo e Mendes (2013) mostram que trabalhar com jogos propõe ao docente algumas estratégias para tornar as aulas de Matemática mais atraentes, possibilitando aos estudantes um novo contexto de reflexão cognitiva, utilizando as componentes intuitiva, algorítmica e formal, necessárias à produção do conhecimento matemático.

Sendo assim, além de tornar a aula de Matemática mais atraente, a utilização do jogo é feita porque desprende do estudante aquela ideia de que a Matemática está limitada às explicações do professor, o quadro, o giz e a sala de aula, uma disciplina que só serve para fazer contas grandes e da qual não se entende muita coisa. Portanto, o jogo vem para desconstruir essa ideia e ampliar o pensamento crítico do estudante sobre essa disciplina.

Ainda se tratando do porquê do uso jogo e da sua importância, temos que

Ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Podemos dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática. Além disso, o trabalho com jogos é um dos recursos que favorece o desenvolvimento da linguagem, diferentes processos de raciocínio e de interação entre os alunos, uma vez que durante um jogo cada jogador tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, defender pontos de vista e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo. (SMOLE et al., 2008, p. 9)

Portanto, os jogos são importantes porque fazem com que os estudantes, ao jogarem, desenvolvam o seu aspecto cognitivo e criem estratégias para situações que apareçam no decorrer do jogo, além de gerar uma enorme capacidade de interação, principalmente para aqueles aprendizes que se consideram demasiadamente tímidos.

Esta pesquisa foi feita com o objetivo de verificar se a aplicação de um jogo matemático

para estudantes da segunda série do Ensino Médio, abordando um conteúdo explanado anteriormente, o Princípio Fundamental da Contagem (PFC), ajuda na compreensão e na utilização dos conceitos trabalhados em sala, com a finalidade de resolver determinadas situações problemas envolvendo esse conteúdo. Por meio da vivência do jogo com os estudantes e subsequente aplicação de um questionário aos estudantes.

Nossa pesquisa abordou a aplicação do jogo Senha, realizada no Laboratório de Matemática da Escola Estadual de Tempo Integral Winston Churchill, para uma turma de segunda série do Ensino Médio, do ano de 2017 e utilizamos o conceito do PFC como conteúdo principal para responder a questões elaboradas e abordadas no questionário.

Metodologia

No estado do Rio Grande do Norte, o Ministério da Educação solicitou à Secretaria Estadual de Educação e Cultura (SEEC/RN) que indicasse, em 2016, 18 escolas para implementar o ensino integral no estado. A Escola Estadual Winston Churchill foi uma das selecionadas e passou a ser denominada Escola Estadual de Tempo Integral Winston Churchill.

Desde sua construção, a escola sempre esteve localizada na principal via do Centro da Cidade, a Avenida Rio Branco, 500 – Cidade Alta – Natal/RN. Inicialmente, a instituição escolar recebeu o nome de Colégio Estadual Winston Churchill, em homenagem ao primeiro-ministro inglês do período da Segunda Guerra Mundial, Winston Leonard Spencer-Churchill, devido a acordos feitos entre os governos britânico e potiguar.

Eu atuo na escola como professor de matemática das turmas de segunda série do ensino médio. Em 2017, a escola iniciou o tempo integral com 12 turmas: sendo cinco de primeira série, quatro de segunda série e três de terceira série, todas de Ensino Médio, única modalidade que a escola oferece desde 1993. Os estudantes são de bairros da capital do estado e da região metropolitana de Natal. A maioria deles pertence a famílias de baixa renda e fazem uso do transporte público para chegar até a escola e voltar para casa. Os professores do tempo integral passam os dois turnos na escola e os horários são divididos entre aulas e planejamento.

Na Escola Estadual de Tempo Integral Winston Churchill, o Laboratório de Matemática (LM) surgiu no ano de 2017 (Figura 1), ao mesmo tempo em que foi implantado o tempo integral na escola. Até 2016, as turmas de ensino médio das escolas em tempo integral atuais tinham apenas quatro aulas de Matemática durante a semana e não havia aulas de LM. Com a implantação do tempo integral, houve ampliação da carga horária de Matemática e as turmas

passaram a ter mais duas aulas de Matemática por semana, além do acréscimo de uma aula de Laboratório de Matemática a cada 15 dias.

Figura 1: Laboratório de Matemática



Fonte: Acervo do autor

O Laboratório de Matemática, Figura 1, tem mesas, cadeiras, quadros branco e negro, um armário para guardar materiais de uso coletivo, uma bancada para exposição dos materiais produzidos pelos estudantes e dos jogos comprados com o dinheiro dos professores de Matemática da escola, como por exemplo, a torre de Hanói, o material dourado, os sólidos geométricos e o jogo Senha.

O jogo Senha foi criado em 1970 por um israelense especialista em telecomunicações chamado Mordecai Meirowitz, como esclarece Reinaldo Varani no site <http://www.autobahn.com.br/brinquedos/senha.html> (Acesso em: 17/10/17), o qual ficou mundialmente conhecido e foi um sucesso. No Brasil, o jogo foi lançado pela empresa de brinquedos Grow em três estilos diferentes nos anos 80: o Senha Tradicional, com combinações de 4 pinos, usando 6 cores e 10 jogadas possíveis; o Mini Senha, com 4 pinos, mas com 6 cores e apenas 6 jogadas e o Super Senha, com combinações de 5 pinos, usando 8 cores e 12 jogadas possíveis.

Devido ao valor para comprar o jogo Senha, na sua versão física, ser bastante alto e não estar acessível em um curto prazo de tempo, pois seria comprado pela internet, visto que não havia disponibilidade nas lojas físicas que vendem jogos, foi necessário fazer uma adaptação do material e, por isso, utilizamos a ideia do Laboratório Sustentável de Matemática sugerido por Silva (2014) de reutilizar materiais. Para confeccionar o jogo precisamos dos seguintes materiais: isopor, cola de isopor, E.V.A., coleção hidrocor, régua, fita gomada, tampas de

garrafa pet e tinta óleo. Pelo fato de haver pouco tempo para aplicar a atividade, decidimos construir quatro tabuleiros do jogo Senha, pois assim teria como ocorrer quatro partidas, simultaneamente.

O estudo consistiu na aplicação de um questionário, aplicado impresso aos participantes, após a finalização da atividade. O questionário tinha 9 perguntas, sendo 7 referente ao cálculo de quantidade de senhas e 2 para analisar a possibilidade de construir um determinado tipo de senha. A pesquisa foi realizada através da aplicação do jogo, da entrega de um questionário para os estudantes, contendo questões que envolviam situações ocorridas no jogo Senha e da análise das respostas fornecidas por eles. Participaram da pesquisa um total de 28 estudantes, todos da segunda série do Ensino Médio, sendo 16 homens e 12 mulheres, com idade variando de 15 a 19 anos. Utilizamos o questionário como instrumento de pesquisa e algumas dessas perguntas foram baseadas no PFC.

Em uma das aulas anteriores à aplicação do jogo em sala de aula, foi falado para os estudantes que a atividade seria realizada em dois encontros no Laboratório de Matemática e cada encontro duraria duas horas e meia. No primeiro encontro, faríamos a divisão das equipes, eu explicaria sobre as regras do jogo e começaríamos as primeiras rodadas, até onde o tempo nos permitisse ir. No segundo encontro finalizaríamos a atividade com a realização das rodadas restantes, a informação de qual seria a equipe vencedora e a resolução de um questionário com nove perguntas sobre a atividade, o qual seria respondido por todos.

No primeiro encontro, tudo ocorreu como planejado. Fomos ao LM, os estudantes se dividiram em quatro grupos de sete pessoas. Em seguida, eu peguei um tabuleiro e algumas peças e comecei a explicar como funcionavam as regras do jogo, as quais demoraram um pouco para serem entendidas, e o objetivo do jogo. Posteriormente, pedi aos estudantes para escolher dois participantes de cada grupo, um desafiador e um desafiado, o desafiado de um grupo tentaria descobrir a senha do desafiador de outro grupo. Depois, foram escolhidos aleatoriamente os grupos que dariam início ao jogo. Ao final da primeira rodada, quem foi desafiado passou a ser desafiador e vice-versa.

Finalizada essa parte, tivemos o seguinte resultado: um grupo teve três vitórias, dois grupos tiveram duas vitórias e um grupo teve uma vitória. Após essas partidas, o primeiro dia foi finalizado e os estudantes foram informados que na aula posterior eles retornariam ao LM para finalizar a atividade.

No segundo encontro, as duas equipes que estavam com dois pontos se enfrentaram. Foi escolhido um estudante de cada equipe e eles determinaram quem seria o desafiador e o

desafiado. A equipe vencedora dessa partida disputou a partida final com a equipe que finalizou o dia anterior com três vitórias. Na última partida, os estudantes também determinaram quem seria o desafiado e o desafiador. Eles começaram a jogar e, com quatro tentativas, o desafiado conseguiu descobrir a senha proposta pelo desafiador. Finalizado o jogo, todos receberam um questionário com nove perguntas sobre o jogo Senha para responderem naquele momento.

Sete perguntas tinham resposta direta e duas perguntas abertas, nas quais o estudante deveria justificar a sua resposta. O questionário pode ser encontrado na íntegra em Silva (2018). Quando começaram a responder as perguntas do questionário, eles identificaram que algumas respostas eram obtidas através do Princípio Fundamental da Contagem e ficaram entusiasmados em saber que o conteúdo visto em sala tinha aparecido em uma atividade lúdica e como foi mais fácil responder aquelas perguntas depois de ter estudado o assunto.

Com quase 100% das respostas corretas às perguntas diretas, foi possível verificar que as perguntas foram compreendidas pelos estudantes ou que eles responderam em conjunto enquanto a próxima questão era lida para explicação. Essa quantidade de respostas é bastante expressiva e isso nos leva a afirmar que os jogos que abordam conteúdos matemáticos durante o seu desenvolvimento, fazem o entendimento dos conceitos ficarem mais simples, inclusive tornando mais compreensível a resposta a essas perguntas sobre tais jogos, principalmente, quando já tiverem visto o conteúdo antes de jogar.

As perguntas abertas 6 e 7 são colocadas a seguir. Após cada uma delas, será feita uma análise sobre uma das respostas dadas pelos estudantes.

Pergunta 6: É possível formar uma senha com 3 posições e cores certas e 1 cor certa na posição errada? Por quê? Em caso afirmativo, exiba uma senha determinada e uma possível senha com esta característica.

Resposta dos estudantes: “Não, pois se há 3 posições certas, a 4ª vai ser necessariamente certa.”

Quinze estudantes escreveram essa resposta e ela corresponde à resposta esperada para essa questão. Isso leva a entender que pouco mais da metade dos estudantes compreendeu o que a pergunta estava solicitando ou então que eles responderam em conjunto. Apesar de estar acima da metade das respostas, ainda está muito distante da quantidade de respostas certas esperadas. Ou seja, ainda há a possibilidade de que parte desses estudantes não entendeu o que a pergunta estava solicitando deles.

Pergunta 7: É possível formar uma senha com 1 posição e cor certas e 3 cores certas em

posições erradas? Por quê? Em caso afirmativo, exiba uma senha determinada e uma possível senha com esta característica.

Resposta dos estudantes: “Sim, é possível. Ex: AzVBP – AzBPV”

Dezoito estudantes escreveram essa resposta e ela está próxima do que era esperado. No entanto, ficou faltando dizer o porquê. Nesse caso, seria necessário acrescentar que é possível organizar as outras 3 cores corretas de modo que fiquem em posições erradas. Todos os dezoito estudantes colocaram os exemplos de senha solicitados. AzVBP corresponde às cores azul, verde, branco e preto, respectivamente.

(Azul-Verde-Branco-Preto) seria um exemplo de senha exigida e (Azul-Branco-Preto-Verde) seria a senha com uma cor e posição certas e as outras três cores certas, mas em posições erradas. O fato de a questão ter ficado incompleta se deu talvez por falta de atenção na interpretação da pergunta. É possível que os estudantes tenham pensado em dizer apenas ser possível e dar o exemplo e isso já seria suficiente para responder a questão.

Sendo assim, podemos observar que boa parte das questões respondidas pelos estudantes está certa ou quase certa, o que mostra que quase toda a turma conseguiu entender os enunciados das questões e desenvolver as respostas de acordo com o que era esperado, com exceção de pouquíssimos casos.

Conclusão

Os jogos matemáticos, na maioria das vezes, são bem vistos quando se trata de uma aula com uma metodologia diferenciada, embora existam professores pensando que não têm tempo para isso por que vai tomar o espaço das aulas de conteúdo e esses não serão finalizados. Para confirmar essa realidade, durante toda a nossa prática pedagógica, nós professores, muitas das vezes, acabamos deixando de ampliar nossos conhecimentos, geralmente, por dois motivos: ou a falta de tempo, devido à extensa carga horária de trabalho ou a falta de interesse em mudar, passar a estudar mais pesquisar novas metodologias de ensino.

Este artigo tenta nos tirar da zona de conforto atual, fazendo com que nos disponhamos a pesquisar mais e começar ou continuar a trabalhar com jogos matemáticos, a fim de tornar a aula mais prazerosa aos estudantes e mostrá-los novas possibilidades de visões da matemática, como, por exemplo, através de atividades lúdicas, conforme fizemos neste trabalho com o jogo Senha. É esta também a intenção dos cursos de formação continuada, fazer-nos adquirir novos conhecimentos e melhorar a nossa prática pedagógica enquanto profissionais da educação, responsáveis pela construção do conhecimento matemático na nossa sociedade.

Quando se trata de jogos matemáticos, muitas das vezes, o professor de Matemática não apresenta nenhuma atividade lúdica durante todo o ano letivo, pois está mais preocupado em dar todo o conteúdo do livro no curto espaço de tempo, o que não é de se tirar a razão, mas também perde uma das finalidades do ensino da disciplina, que é o de mostrar o lado lúdico da Matemática. E o professor, embora tenha conhecimento de metodologias diferenciadas, geralmente, prefere não “gastar” tempo com essas atividades. E isso não é culpa só do professor, pois existem escolas que cobram dele o cumprimento do conteúdo do início ao fim do livro e, por vezes, ainda não dá tempo de fazê-lo.

A utilização de jogos matemáticos nas aulas de Matemática não tem a intenção de substituir a aula tradicional, formada por bastantes conceitos e exercícios, mas sim de ampliar as motivações para estudar Matemática e entender que esta disciplina não está resumida a quadro e giz. Através da utilização desses instrumentos, é possível quebrar o tabu existente quanto à dificuldade da disciplina.

Quando o professor leva jogos matemáticos para a sala de aula ou para o Laboratório de Matemática, a aula fica mais contagiante, principalmente quando a atividade tem relação com o conteúdo que está sendo ou foi visto pelos estudantes em sala, pois isso faz com que eles consigam ver uma utilidade daqueles conceitos na prática. Na internet, há também outras versões do jogo Senha disponíveis para jogar online e para baixar, além de estar acessível também para *smartphones*.

Cada atividade lúdica na aula de Matemática tem a sua importância e é certo que não devemos nos deter apenas a conceitos e resolução de exercícios quando a atualidade nos permite fazer uso das novas tecnologias disponíveis e mesmo quando não temos acesso a essas tecnologias, é possível trabalhar até com material reciclável, reutilizável e reaproveitável, como fizemos na aplicação do jogo Senha neste artigo.

Não precisamos apresentar atividades lúdicas ao final de cada componente curricular, mas devemos pelo menos indicar fontes onde esses alunos possam ter acesso a essas atividades e isso demanda pesquisa e criatividade. Trabalhar com jogos matemáticos nas salas de aula ou nos Laboratórios, leva os estudantes a perceberem que existe comunicação entre o que é visto na escola e o que acontece fora dela, ou seja, a Matemática não existe só para ela mesma com um fim em si própria.

Através da aplicação do questionário, foi possível perceber que boa parte dos estudantes envolvidos na pesquisa, conseguiu visualizar e utilizar o Princípio Fundamental da Contagem nas perguntas que exigiam esse conhecimento. Esta pesquisa foi fundamental para verificar

essa situação. Para contemplar o conteúdo da 2ª série do ensino médio fica como sugestão a elaboração de uma lista de exercícios. No entanto, fica como sugestão aos colegas professores que desejarem fazer uso dessa pesquisa em suas salas de aula a lista de exercícios disponível em Silva (2018).

Quando levamos situações novas aos nossos estudantes, o seu rendimento se mostra mais satisfatório e temos um processamento melhor no que diz respeito ao raciocínio lógico-dedutivo e ao desenvolvimento cognitivo. Desejamos que a pesquisa feita dê base a novas necessidades de utilizar metodologias diferenciadas em sala de aula, como o jogo, por exemplo, e torne as aulas mais dinâmicas e leve um aprendizado mais significativo para os nossos estudantes.

Por meio deste trabalho, verificamos que a inclusão de atividades lúdicas nas aulas de matemática leva a uma melhor compreensão de conceitos trabalhados em sala de aula, mesmo que a atividade seja realizada após a abordagem dos conteúdos. Isso torna inclusive menos distante aquela ideia de que a matemática é uma disciplina chata e que só serve para fazer cálculos grandes e sem utilidade nenhuma na vida dos estudantes.

Referências Bibliográficas

BEZERRA, Odenise Maria; MACÊDO, Elaine Souza de; MENDES, Iran breu. **Matemática em atividades, jogos e desafios:** para os anos finais do Ensino Fundamental. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2017

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC, 1998. 148 p. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf> Acesso em: 12 out. 2017

_____. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014a.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. **Planejando a próxima década:** conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação. Brasília, DF: MEC, 2014b. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2018

FERRARI, Márcio. **Anísio Teixeira:** o inventor da escola pública no Brasil. 2008. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/1375/anisio-teixeira-o-inventor-da-escola-publica-no-brasil>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** São Paulo: Paulus, 2004.

LORENZATO, Sérgio (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2009.

SILVA, Daniela Mendes Vieira da. **Nossa história**. 2014. Disponível em:
<<https://www.laboratoriosustentaveldematematica.com/p/sobre-autora.html>> Acesso em: 20 dez. 2017.

SILVA, E. C. A. **O jogo Senha e o Princípio Fundamental da Contagem**: uma aplicação no ensino médio. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) Departamento de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco et al. **Jogos de matemática**: de 1º a 3º ano. Porto Alegre: Artmed, 2008. 120 p. (Cadernos do Mathema - Ensino Médio)

VARANI, Reinaldo. **Senha**. 2000. Disponível em:
<<http://www.autobahn.com.br/brinquedos/senha.html>>. Acesso em: 17 out. 2017.