

## 12º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2021

### Proposta de jogo matemático para o ensino - aprendizagem de alunos com TEA.

Brenda Ziviani<sup>1</sup>, Cecília Pereira de Andrade<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aluna do técnico Integrado em Informática, IFSP, Câmpus Campinas, [brenda.ziviani@aluno.ifsp.edu.br](mailto:brenda.ziviani@aluno.ifsp.edu.br)

<sup>2</sup> Doutora em Matemática Aplicada, Professora EBTT, IFSP, Câmpus Campinas, [cecila.andrade@ifsp.edu.br](mailto:cecila.andrade@ifsp.edu.br)  
Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.02-8 Métodos e Técnicas de Ensino

**RESUMO:** O projeto tem como finalidade produzir um jogo educativo, na disciplina de matemática, cujo objetivo é auxiliar o processo de ensino e aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista - TEA e também desenvolver uma melhor interação com outros alunos presentes em sala de aula. A proposta principal é adaptar o jogo de xadrez com operações matemáticas. O trabalho é resultado de um projeto de bolsa ensino, desenvolvido por uma aluna do ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Campinas, motivado pela presença de aluno com TEA em sala de aula.

**PALAVRAS - CHAVES:** jogo, TEA, xadrez, matemática.

**ABSTRACT:** The project aims to produce an educational game, in the subject of mathematics, whose objective is to assist the teaching and learning process of students with Autistic Spectrum Disorder - ASD and also to develop a better interaction with other students present in the classroom. The main proposal is to adapt the chess game with mathematical operations. The work is the result of a teaching scholarship project, developed by a high school student at the Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo, Campinas Campus, motivated by the presence of a student with TEA in the classroom.

**KEYWORDS:** game, TEA, chess, math.

### INTRODUÇÃO

Autismo é um transtorno que dificulta o desenvolvimento das habilidades de comunicação, socialização e a aprendizagem. Para Rocha e Guerreiro (2006) as primeiras características podem surgir entre os 4 e 8 meses de idade, mas o diagnóstico de autismo costuma ser avaliado quando o indivíduo ainda é criança, sendo assim, desde que o aluno inicia sua trajetória escolar, na educação infantil é possível identificar os sintomas do Transtorno do Espectro Autista - TEA. Rocha e Guerreiro (2006) ainda nos falam alguns sintomas de autismo sendo eles **dificuldade de comunicação** - o indivíduo apresenta dificuldades verbais e não verbais com gestos, **dificuldade de socialização** - não consegue se socializar com outras pessoas como também não consegue ter relações afetivas como abraços e beijos, **sentidos sensíveis** - tem sensibilidade a sons e ao toque, **exigência de rotina** - o indivíduo sente a necessidade de realizar sua rotina em horários específicos.

Propomos um jogo compreensível para alunos com TEA, através de um método lúdico que auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico, a relação social com os colegas da turma e estimula o aluno a tomar decisões.

Matemática é uma disciplina que está presente nas mais diferentes áreas do conhecimento, por isso é importante que os alunos aprendam e entendam a matéria, pois a matemática se aplica a muitas situações do nosso cotidiano. O uso de métodos de ensino lúdico e dinâmico pode tornar o aprendizado mais promissor, resultando no interesse do aluno pelo aprendizado.

O objetivo principal do projeto é contribuir na aprendizagem e na socialização do aluno autista.

## MATERIAL E MÉTODOS

Inclusão é incluir a todos, sejam alunos com necessidades especiais ou não. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9.394/96 (Brasil, 1996), no Capítulo III, art. 4º, inciso III, garante "atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino". O IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - tem o ensino gratuito e disponibilização de profissionais com especialização adequada para atendimento especializado, considerando que a Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015 estabelece, entre outros aspectos, que o sistema educacional favoreça o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem, por meio de medidas individualizadas e coletivas.

De acordo com a Lei de Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtornos do Espectro Autista, nº 12.764/12 (Brasil, 2012), no inciso IV, art. 2º, assegura “a inclusão dos estudantes com transtorno do espectro autista nas classes comuns de ensino regular e a garantia de atendimento educacional especializado gratuito a esses educandos...”. E segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Especial, nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no Capítulo V, art. 58, §1º, afirma que “haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.”. Assim afirmamos que é fundamental que seja desenvolvido algum método para facilitar a aprendizagem do aluno.

Mediante a presença de um aluno autista em sala de aula foi percebido que o aluno tinha dificuldades para se lembrar de operações básicas de matemática então para o auxílio do aluno e para uma melhor interação entre os alunos da sala propomos por adaptar o jogo de xadrez para um jogo de xadrez com contas de matemáticas, para o aluno com TEA relembrar os conceitos que não foram bem aprendidos em anos anteriores.

De acordo com Andrade e Silva um dos melhores métodos para o desenvolvimento cognitivo é jogando xadrez, pois:

“... o jogo de xadrez serve como instrumento de estimulação cognitiva e terapêutica, com o intuito de contribuir com a divulgação para profissionais da saúde sobre uma nova abordagem de reabilitação.” (ANDRADE e SILVA, 2020).

Em nossas pesquisas, percebemos que o xadrez contribui para o desenvolvimento de várias habilidades como a memória, a atenção, a concentração e também o raciocínio lógico - matemático. Para Sousa:

“Conforme registrado pela Inter-Dutch, no laboratório de xadrez, a prática do jogo tem contribuído para o desenvolvimento de duas das maiores dificuldades para as pessoas com TEA: interação e socialização, e também foi observado que durante as oficinas alguns jovens autistas se interessaram por ensinando outras pessoas, o que de fato alguns jovens faziam, porém, sempre sob supervisão, de alguns jogadores de xadrez mais experientes.” (SOUSA, 2021).

Observando essas qualidades do jogo de xadrez sugerimos a proposta de um jogo que irá ajudar a socialização do aluno com outros colegas, além de contribuir para o aprendizado. É importante que sejam identificadas essas necessidades dos nossos alunos do IFSP para que possamos oferecer um ensino mais agradável e proveitoso aos nossos alunos. E interessa lembrar que em todo o ambiente da escola é fundamental que haja inclusão, para que seja completa a formação daquele discente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O propósito do jogo não é somente avaliar quem se desenvolve melhor, mas visualizar a evolução do aluno tanto no aprendizado de matemática como em sua socialização. O aluno poderá jogar o jogo com qualquer outra pessoa, mas à princípio será motivado a jogar com seus colegas de turma.

É necessário que o aluno com TEA já tenha conhecimento básico das regras do xadrez, para que ele possa jogar de forma correta o jogo proposto pelo projeto. Caso o aluno ainda não tenha o conhecimento sobre as regras originais do xadrez será necessário uma apresentação do jogo, podendo ser feita pelo próprio professor ou pelos colegas de classe. Isso é importante para que quando o aluno

tenha contato com o jogo modificado, ele não sinta dificuldades com relação às regras originais e possa se concentrar na parte matemática, que é o nosso objetivo.

Não será mudada nenhuma regra do xadrez, só será acrescentada as operações matemáticas, como soma e multiplicação, conforme pode ser visto na Figura 1, para que ao final do jogo haja um vencedor. De acordo com as regras do xadrez cada peça já tem o seu próprio ponto. O novo jogo ocorrerá como uma partida normal de xadrez, a única coisa que será acrescentada é que a cada peça que o jogador conseguir pegar do seu adversário, ele irá somar ou multiplicar pelo valor do ponto da peça obtendo assim seus pontos no jogo.

O desenvolvimento do jogo será da seguinte maneira: um jogador começa quando move uma peça logo em seguida seu adversário moverá uma peça e continuarão alternando. As operações matemáticas serão usadas somente quando o jogador conseguir pegar uma peça de seu adversário. O jogador terá que observar a peça que está utilizando, para saber se ele irá somar ou multiplicar, e terá de ver também a peça que irá pegar do adversário, para saber quantos pontos vale. Sendo assim o jogador terá que resolver a operação matemática dentro da dinâmica do jogo, sempre pensando em como ganhar a partida com a maior quantidade de pontos. Isso ajudará no raciocínio lógico e na decisão de escolha do aluno.

Os jogadores iniciam o jogo sem nenhum ponto. Por exemplo, o jogador que faz o primeiro movimento consegue pegar um peão de seu adversário com qualquer peça. De início ele apenas irá obter o ponto do peão. Ao decorrer do jogo ele consegue pegar um cavalo com o seu bispo, sendo assim, o jogador terá que multiplicar seus pontos adquiridos pelo ponto da peça que acabou de pegar, ou seja, o ponto do cavalo que é três. Então ele terá que multiplicar os seus pontos pelo valor da peça que conseguiu pegar, sendo assim ele multiplica um por três que é o valor do cavalo, resultando em três pontos. Continuando o jogo, ele consegue pegar uma torre com o seu bispo, o valor da torre, que é cinco, e o bispo multiplica, assim, o jogador terá que multiplicar seus três pontos já ganhos pelo valor da torre (cinco) e assim ele terá 15 pontos. A partida chega ao final quando um dos jogadores pega o rei assim como em uma partida de xadrez normal, porém o vencedor será aquele que tiver a maior quantidade de pontos.

**XADREZ MATEMÁTICO**

	1 Rei (soma)	0
	1 Rainha (multiplica)	9
	2 Torres (multiplica)	5
	2 Bispos (multiplica)	3
	2 Cavalos (soma)	3
	8 Peões (soma)	1

FIGURA 1. Manual de Pontos. Fonte: elaborado pelo autor.

## CONCLUSÃO

Encontramos dificuldades na aplicação do jogo devido a situação atual da pandemia, onde as aulas ainda se encontram em modo remoto. Esperamos que esta proposta possa auxiliar na

aprendizagem e na interação do aluno autista com outros alunos do IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus Campinas, auxiliando também em seu raciocínio lógico e em sua memória, para se lembrar sempre das operações matemáticas. O jogo pode ser adaptado para outras operações e até mesmo outros conteúdos, atendendo às necessidades específicas dos alunos em questão.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSP, pois o projeto é fruto de estudos desenvolvidos com o financiamento de uma bolsa ensino.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, L; SILVA, V. XADREZ TERAPÊUTICO. Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão. Paranaguá, PR, v.5, n.1, p. 209-01,209-16, 2020. Disponível em: <[http://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiETG&page=article&op=viewFile&path\[\]=1017&path\[\]=458](http://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiETG&page=article&op=viewFile&path[]=1017&path[]=458)>. Acesso em: 13 de Agosto. 2021.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília : MEC, 1996. Napne. Disponível em: <[https://spo.ifsp.edu.br/images/phocadownload/DOCUMENTOS\\_MENU\\_LATERAL\\_FIXO/IN%20STITUCIONAL/NAPNE/DOCUMENTOS/2017/Instru%C3%A7%C3%A3o\\_Normativa\\_NAP%20N.E.pdf](https://spo.ifsp.edu.br/images/phocadownload/DOCUMENTOS_MENU_LATERAL_FIXO/IN%20STITUCIONAL/NAPNE/DOCUMENTOS/2017/Instru%C3%A7%C3%A3o_Normativa_NAP%20N.E.pdf)>. Acesso em 27 de Fevereiro. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.764/12, de 27 de dezembro de 2012. Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtornos do Espectro Autista. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/Msg/VEP-606.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Msg/VEP-606.htm)>. Acesso em: 27 Fevereiro. 2021.

ROCHA, M; GUERREIRO, M. Autismo: “perda de contato com a realidade exterior”. Novembro de 2006. Disponível em: <[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56734087/Autismo\\_-\\_Perda\\_de\\_contato\\_com\\_a\\_realizade\\_exterior-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1630178806&Signature=RMob2YL66-dCnsi9YEhYtx9Cd7g puLu-qyPHTvJ-P9vX4pd7UBSgSs2oYr5afLFha7Cz6rVST4LPBbROm~MSDtuI7hKp9NT1U0RF1xZMr2K6LEdeOMyE2B-YL669SWJ8pY3JbWXMWJYkm18xq0jNXHgGH5gS83GXpFISH70m-BK1pplFYVdyPmGVhI~yrbRz29D0J3Z~YYCea7r3RCsx-yp757WxoIj8IUdcpBbmG4DYTO6VHs702rkJhl7fDaANGyBPADNeJb-waywPhV8pLh5NSpCagJPlgsosBed0ScFVJgbE8mkZOer739lfRQWZqh r2KR-c95~LKO4mfWli2O\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56734087/Autismo_-_Perda_de_contato_com_a_realizade_exterior-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1630178806&Signature=RMob2YL66-dCnsi9YEhYtx9Cd7g puLu-qyPHTvJ-P9vX4pd7UBSgSs2oYr5afLFha7Cz6rVST4LPBbROm~MSDtuI7hKp9NT1U0RF1xZMr2K6LEdeOMyE2B-YL669SWJ8pY3JbWXMWJYkm18xq0jNXHgGH5gS83GXpFISH70m-BK1pplFYVdyPmGVhI~yrbRz29D0J3Z~YYCea7r3RCsx-yp757WxoIj8IUdcpBbmG4DYTO6VHs702rkJhl7fDaANGyBPADNeJb-waywPhV8pLh5NSpCagJPlgsosBed0ScFVJgbE8mkZOer739lfRQWZqh r2KR-c95~LKO4mfWli2O__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)>. Acesso em: 25 de Agosto. 2021.

SOUSA, L. O XADREZ E O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA). Revista científica multidisciplinar BRILLIANT MIND - RCMBM. Campo Grande - Ms. Abril de 2021. Disponível em: <<http://revistabrilliantmind.com.br/index.php/rcmbm/article/view/51/47>>. Acesso em: 16 de Agosto. 2021.