



Encontro Gaúcho de Educação Matemática

A Educação Matemática do presente e do futuro:
resistências e perspectivas

21 a 23 de julho de 2021 - UFPel (Edição Virtual)

PROJETO EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E AUTISMO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Juliana Carvalho Bittencourt¹

Daniele Pereira Ferreira²

Tainara Porto da Silva³

Maristel Carrilho da Rocha Tunas⁴

Eixo: 06 – Educação Matemática e Inclusão

Modalidade: Relato de Experiência

Categoria: Alunos da Graduação

Resumo

O presente relato de experiência visa abordar a história da criação de um projeto de extensão no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), cujo nome é Educação Matemática e Autismo. Neste texto, relatamos os objetivos e as ações do projeto, como os processos de planejamento, confecção, aplicação, avaliação e adaptação de jogos matemáticos para a Educação Inclusiva (EI). Os jogos confeccionados contemplam conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental II e, apesar de serem, até então, aplicados somente com autistas no Centro de Atendimento ao Autista Dr. Danilo Rolim de Moura (Pelotas/RS) — instituição parceira do projeto —, são propostas de atividades pensadas para serem aplicadas nas escolas regulares, de forma a contribuir para garantir a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Os referenciais teóricos utilizados no texto são Rodrigues (2006), Santos et. al (2020) e Veiga-Neto (2001). Consideramos que nossos jogos contribuem tanto no processo de aprendizado de matemática quanto no aspecto da comunicação social dos alunos. Como graduandos de licenciatura, essa experiência no projeto é enriquecedora, visto que possibilita reflexões, formações e vivências a respeito da EI e da pluralidade de alunos presentes nas escolas regulares.

Palavras-chave: jogos matemáticos; educação inclusiva; transtorno do espectro autista; material manipulável; educação matemática.

¹ Universidade Federal de Pelotas; jcbittencourt07@gmail.com.

² Universidade Federal de Pelotas; pereiraferreiradaniele@gmail.com.

³ Universidade Federal de Pelotas; tatahzinhaa98@hotmail.com.

⁴ Universidade Federal de Pelotas; maristelrocha@hotmail.com.



Introdução

Nos últimos anos, muitos debates e políticas públicas vêm se empenhando para garantir a implementação da inclusão escolar no Brasil. Neste contexto, o presente artigo relata a trajetória do projeto de extensão da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) intitulado Educação Matemática e Autismo, bem como a sua contribuição para os seus acadêmicos no que diz respeito à sensibilização, formação e atuação com o ensino da Matemática Inclusiva.

No Brasil, a lei N°9.394/1996 das Leis de Diretrizes e Bases Nacionais (LDB) prevê que:

Art. 59. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação:

(...)

III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;

Tais professores capacitados para oferecer atendimento especializado são os chamados professores de apoio, que auxiliam o professor regente a efetivamente integrar os alunos com deficiência nas turmas regulares. Por vezes, o termo integração sugere que as estruturas das aulas permaneçam as mesmas e as quais o aluno integrado tem de se adaptar. Enquanto que, por outro lado, o termo inclusão sugere uma “estrutura em que os valores e práticas são delineados tendo em conta todas as características, interesses, objetivos e direitos de todos os participantes no ato educativo” (RODRIGUES, 2006, p. 103). Nesta perspectiva, Veiga-Neto (2001) identifica algumas alternativas de atitudes que podem ser tomadas diante da alteridade que pressupõe quem são as pessoas ditas normais e quem não são. Destas alternativas, trazemos aqui a neutralização e a problematização. Um cenário em que o professor regente ignora a existência dos alunos que possuem acompanhamento de um professor de apoio não se trata de inclusão. Este cenário exemplifica a neutralização da alteridade em que a presença daquilo que é tido como anormal é reduzida a uma questão técnica sobre a responsabilidade de terceiros, neste caso, dos especialistas. Em contrapartida, a problematização é uma alternativa em que o professor regular problematiza, reflete e propõe o que pode ser feito para com eles.

Nesta perspectiva, é imprescindível que acadêmicos de licenciaturas, enquanto futuros professores, estudem e trabalhem com a Educação Inclusiva (EI) ainda durante suas graduações. Sendo assim, no primeiro semestre de 2019 do curso de Licenciatura em Matemática da UFPel, a ms^a. Maristel Carrilho da Rocha Tunas, professora regente da disciplina de Laboratório de Ensino em Matemática II (LEMA II), cuja ementa objetivava o estudo, a construção e adaptação



de materiais e estratégias de ensino de Matemática, propôs, aos acadêmicos dessa turma, estudos e reflexões sobre a EI nas escolas. Por conta do interesse de um grupo destes licenciandos em aprofundar os estudos sobre a EI, mais precisamente sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA), surgiu o projeto de extensão da UFPel: Educação Matemática e Autismo.

Na próxima seção, detalharemos as atividades realizadas na disciplina de LEMA II e os objetivos e ações do projeto Educação Matemática e Autismo.

Atividades realizadas na disciplina de LEMA II

Como já dito anteriormente, na disciplina de LEMA II da UFPel, a professora Maristel abordou estudos sobre a (EI) nas escolas, através da indicação de artigos sobre TEA, Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), uso do Braille, dentre outros tópicos, para que, após leitura, os acadêmicos debaterem sobre cada tema. Nestes momentos de debate, surgiam reflexões e alguns questionamentos acerca de como a inclusão estava acontecendo nas redes pública e privada de ensino, tais como: Quais os recursos oferecidos pelas escolas? Quais os direitos desse grupo de alunos em relação ao acesso à educação igualitária? Quais os desafios da inclusão que as salas de aula estão vivenciando e que precisavam ser vencidos?

Em uma das atividades propostas desta disciplina, a professora Maristel sugeriu que os alunos individualmente apresentassem para os demais colegas um jogo que contemplasse um conteúdo matemático do ensino fundamental II. Este jogo podia ser criado ou apenas reproduzido por eles, mas, em qualquer caso, os alunos deveriam confeccioná-lo e levá-lo em sala de aula para que pudesse ser jogado por todos os colegas. Durante as apresentações, a professora instigava que os acadêmicos pensassem em possíveis adaptações que fariam nos jogos apresentados para que pudessem ser trabalhados com uma turma inteira, atendendo também as mais diversas necessidades especiais.

No decorrer do semestre letivo, a professora Maristel levou os alunos para visitar três espaços especializados em EI no município de Pelotas/RS e, assim, conhecer a estrutura desses lugares, os trabalhos realizados e participar de oficinas de formação. O primeiro espaço foi o Centro de Apoio, Pesquisa e Tecnologias para Aprendizagem (CAPTA), conforme mostra a Figura 1, local que trabalha para supervisionar, orientar e dar subsídios humanos e tecnológicos às escolas, de forma a garantir a permanência dos alunos com deficiência na rede municipal de ensino.



Figura 1 - Turma de LEMA II no CAPTA.



Fonte: Arquivo Pessoal.

O CAPTA, através da criação de ferramentas que facilitem o processo de ensino-aprendizagem de todos os estudantes, objetiva uma uniformização das práticas educativas, ou seja, promover a EI através da utilização de materiais didático-pedagógicos que podem ser trabalhados com todos e trazer benefícios ao aprendizado de todos os estudantes (com deficiência ou não).

O segundo local foi a Associação Escola Especial Louis Braille, como ilustra Figura 2, que tem por objetivo oferecer atendimento especializado no desenvolvimento e aprendizagem de pessoas cegas, com baixa visão ou deficiências múltiplas. Nesta escola, participamos de uma oficina sobre o Soroban, recurso utilizado para aprendizagem de operações aritméticas.

Figura 2 - Turma de LEMA II na Escola.



Fonte: Arquivo Pessoal.

O terceiro local foi o Centro de Atendimento ao Autista Dr. Danilo Rolim de Moura (CAADRM), que desenvolve o acolhimento e o desenvolvimento de autistas. Relatados os locais anteriormente visitados, note que, na Escola Louis Braille fomos apresentados ao jogo Soroban como uma estratégia didática para deficientes visuais ou baixa visão, e no CAPTA, a jogos pensados para uma ou mais deficiências, mas que atendessem à turma regular inteira. Já neste terceiro espaço, os profissionais da equipe do CAADRM, relataram haver déficit de materiais. Diante disso, a professora Maristel propôs a eles que a turma de LEMA II levasse jogos matemáticos para este espaço educacional especializado. Esta proposta, felizmente, foi

aceita. Sendo assim, neste espaço, tivemos momentos de formação e avaliação dos jogos confeccionados pelos licenciandos. Os profissionais do centro aplicaram os jogos construídos pelos alunos de LEMA II e, ainda no mesmo semestre letivo, em um outro encontro, através de uma apresentação em slides, deram um retorno sobre a eficácia dos jogos com observações e sugestões para qualificar alguns materiais. Nesse encontro a pedagoga falou sobre a aplicação de cada um, quais adaptações foram realizadas de acordo com a necessidade de cada grupo, se a proposta obteve bons resultados e sugestões para a próxima confecção. Alguns não foram aplicados porque não estavam completos ou não possuíam manual, as impressões ou peças do jogo ficaram pequenas, estava muito poluído ou devido ao nível de dificuldade. Na Figura 3, podemos observar algumas das confecções que renderam bom aprendizado com os alunos do Centro, aplicada pelos profissionais do local.

Figura 3 - Jogos aplicados pelos profissionais do Centro.



Fonte: Arquivo pessoal.

Dos jogos que foram entregues ao Centro de Autismo e aplicados pela equipe de profissionais do local, o público alvo são alunos do 5º ao 9º ano do ensino fundamental e segue o conteúdo programático da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Foram aplicados individualmente (aluno e professor) ou em grupo de dois a quatro alunos e também com diferentes níveis de TEA (leve, moderado ou severo).

E assim, para que este trabalho pudesse ter continuidade, foi criado o Projeto de Extensão da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFPel intitulado Educação Matemática e Autismo, em que a equipe do projeto seguiu a mesma metodologia para executar a produção de jogos seguindo as orientações recebidas no CAADRM através das palestras.

Projeto de Extensão: Educação Matemática e Autismo

A turma noturna de LEMA II tinha 16 acadêmicos matriculados e, inicialmente, apenas 6 tiveram interesse em participar do projeto. O objetivo principal do projeto é confeccionar jogos matemáticos como ferramentas didático-pedagógicas que podem ser aplicados com todos os alunos de turmas regulares, prezando pela inclusão de alunos com TEA. As ações do projeto consistem em leituras previamente indicadas pela orientadora do projeto - prof^ª. Maristel - sobre o TEA e a EI, e em reuniões semanais onde são feitas discussões a respeito dos textos e de eventuais experiências vivenciadas pelos acadêmicos colaboradores, além do planejamento e confecção dos jogos. As reuniões eram no Laboratório de Ensino de Matemática, situado no *campus* Anglo da UFPel, porém, devido a pandemia de Covid-19, vem ocorrendo de forma remota em chamadas de vídeo pelo *Google Meet* ou trocas de mensagens pelo *Whatsapp*.

Depois da criação do projeto, a pedagoga do CAADRM convidou os acadêmicos a participar de momentos de formação para assim adaptar os jogos de uma forma mais objetivo e atendendo as necessidades matemáticas e, para isso, convidou a equipe do projeto para assistir a uma apresentação “Conversando sobre o TEA”, evento realizado no próprio CAADRM, conforme podemos observar pela Figura 4.

Figura 4 - Conversando sobre o TEA no CAADRM.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Nessa apresentação, foi debatido sobre o espectro autista, a classificação em três níveis da pessoa com TEA, domínio social e domínio de comunicação, o processo de aprendizagem do aluno com TEA, as estereotípias mais comuns, questões sobre como lidar com o prejuízo sensorial e sugestões de conteúdos matemáticos que podem ser explorados em jogos (sistema monetário, teoria dos conjuntos, números inteiros e as quatro operações, expressões numéricas, porcentagem, etc). Nesse encontro também foi debatido sobre o trabalho com jogos e as funções executivas: oportunizar o desenvolvimento e compreensão das regras; aprender a lidar com



frustração (ganhar ou perder); promover interação entre pares; capacidade de escolher; controlar impulsos; atenção compartilhada.

E, desde que o projeto iniciou até o começo do período de isolamento social por conta da pandemia, vínhamos trabalhando e procedendo dessa forma:

1. reuniões para estudos teóricos e debates a respeito do TEA, pois “o conhecimento sobre o Transtorno do Espectro Autista é o primeiro passo para garantir a inclusão efetiva dessas pessoas.” (SANTOS et. al, p. 50)
2. planejamento e confecção dos jogos, prezando por materiais recicláveis e/ou de baixo custo, podendo ser jogos criados ou apenas copiados/replicados;
3. aplicação dos jogos no Centro de Autismo pelos profissionais do centro;
4. centro enviando-nos um retorno a respeito de cada jogo, avaliando o aprendizado que o aluno teve com a atividade aplicada, bem como o conteúdo, a dificuldade e o material utilizado.

A equipe do projeto, atualmente, é composta por dez pessoas, sendo elas: seis licenciandos em Matemática pela UFPel (Alexandre de Lima de Melo, Bianca Abel Lima, Juliana Carvalho Bittencourt, Luis Carlos Lima Junior, Otavio Luiz Dias Tavares e Tainara Porto da Silva), uma de fora do meio acadêmico (Rodrigo Gonçalves Oliveira), uma licenciada em Matemática pela UFPel (Daniele Pereira Ferreira) e uma mestra em Educação Maristel Carrilho Rocha Tunas — coordenadora do projeto. Os encontros semanais têm duração aproximada de 2 horas, onde a equipe vem aprofundando seus estudos teóricos, planejando futuras ações do projeto, produzindo jogos e pensando e debatendo novas ideias.

Resultados e discussões

Com essa experiência no projeto, toda a equipe pôde aprofundar seus conhecimentos sobre a EI. Segundo Rodrigues (2006, p. 307), “o desenvolvimento de competências para a EI, ainda que possa ter uma fase de sensibilização na formação inicial, só poderá ser plenamente assumido ao longo de uma prática em serviço”. E, certamente, neste caso, a fase da sensibilização deu-se na disciplina de LEMA II, através dos debates e das visitas de formação, e, ainda, o projeto em si oportuniza o início de uma prática a serviço da EI. Apesar de, até o momento, não sermos nós quem aplicamos os jogos e eles serem aplicados apenas com autistas, os nossos estudos e a nossa preocupação é de que sejam atividades que possam ser aplicadas com uma turma inteira de alunos, sejam eles autistas ou não, pois, “considerando que as políticas públicas têm sido instituídas no sentido de promover a inclusão escolar, o professor



deve se preparar para que o trabalho pedagógico esteja voltado para o aprendizado de todos os educandos, sem distinção.” (SANTOS et. al, 2020, p. 33)

A parceria com o CAADRM é caracterizada por nós como uma troca muito enriquecedora, visto que, de um lado, os profissionais do centro nos oferecem formação e conhecimentos sobre o TEA e a EI e nós, por outro, contribuimos com a produção de materiais e conhecimentos matemáticos. Para os acadêmicos de Matemática da UFPel, enquanto futuros professores, acreditamos que a experiência neste projeto representa um diferencial na formação pela oportunidade de aprendizado sobre inclusão. E para os alunos que utilizam os nossos jogos, acreditamos que, através deles, estamos contribuindo de uma forma lúdica (jogo) tanto em seus processos de aprendizado de matemática, quanto no aspecto da comunicação social, tendo em vista que, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), “a participação em jogos de grupo (...) representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática.” (1998, p. 47). Assim como Santos et. al (2020, p. 48), defendemos que, “por sua natureza lúdica e por propiciar momentos de interação social, o jogo se configura como uma estratégia bastante viável para o aprendizado de pessoas com autismo”.

Considerações finais

Apesar do nome do projeto ser Educação Matemática e Autismo e, até o momento, nossos jogos serem aplicados somente com autistas, nossos esforços, seja por meio dos nossos estudos ou de orientações com o CAPTA e com o CAADRM, são para que os nossos jogos possam ser trabalhados com todo e qualquer aluno, visando a efetiva inclusão e oportunizando uma aprendizagem prazerosa e significativa. Durante a pandemia estamos aprimorando a nossa formação e nos planejando para que, quando voltarem às atividades presenciais, seja possível a participação da nossa equipe do projeto aplicarem os jogos juntamente a pedagoga do CAADRM, além de divulgarmos e levarmos nossas propostas em escolas regulares. Até lá, o grupo continuará com leituras, qualificação, produção de jogos e participação em eventos.

Reconhecemos que não há uma metodologia milagrosa capaz de garantir o aprendizado de matemática ou de garantir a inclusão, mas há possibilidades com as quais podemos trabalhar para seguirmos por este caminho. Sendo assim, acreditamos que os nossos jogos, de uma maneira lúdica, podem facilitar a interação entre os alunos e desconstruir a imagem da matemática como uma disciplina difícil e entediante.



Agradecimentos

Agradecimento especial ao Centro de Atendimento ao Autista Dr. Danilo Rolim de Moura por acolher o grupo e pela abertura do espaço para pesquisa. Essa parceria junto a Universidade Federal de Pelotas vai além de confeccionar jogos e aplicá-los para os alunos. É uma parceria de formação na EI, um espaço para pesquisa e aprendizado.

Referências

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 07 de abril de 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998. 148 p.

RODRIGUES, D. **Inclusão e educação**: doze olhares sobre a educação inclusiva. Grupo Editorial Summus, 2006.

SANTOS, J.A.; OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, A. O.; MUNDIM, J.S.M. **Os jogos na aprendizagem de Matemática de pessoas com Transtorno do Espectro Autista**. In: Guilherme Saramago de Oliveira. (Org.). Metodologia do ensino de Matemática na educação de pessoas com deficiência. Uberlândia: Navegando, 2020, 1ed., p. 32-54.

VEIGA-NETO, A. Incluir para excluir. In: LARROSA, J.; SKLIAR, C. (Orgs.). **Habitantes de Babel: políticas e poéticas da diferença**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 105-118.