

JOGOS LÓGICOS: UMA EXPERIÊNCIA COM OS ALUNOS DO IFAM MANACAPURU

Logical games: An experience with IFAM Manacapuru students

Nilton Miguel da Silva¹

Resumo: O presente artigo discute a experiência do projeto de extensão Jogos Lógicos, realizado pelo Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Avançado de Manacapuru. Considerando estudos que apontam que um dos grandes entraves no aprendizado seja o uso de uma metodologia mecânica e repetitiva, que não desperta o interesse do aluno, deixando de privilegiar a reflexão e a investigação, acreditamos que a inclusão de atividades que estimulem o raciocínio lógico como ferramenta facilitadora da aprendizagem da Matemática possa contribuir significativamente para a melhoria do ensino na educação básica. Nesse sentido, promovemos curso destinado a alunos do ensino fundamental e médio de toda rede de ensino municipal, visando promover o desenvolvimento da capacidade científica entre os estudantes, através da motivação e a competitividade, contribuindo no desempenho acadêmico, social, cultural e econômico dos participantes, assumido no contexto da escola enquanto instituição promotora da transformação social. Embora não possamos afirmar que os alunos participantes do projeto tenham “aprendido mais matemática”, podemos garantir alunos mais preparados, que podem não ser capazes de demonstrar um teorema, mas certamente estão mais bem adaptados para compreender a sua demonstração.

Palavras-chave: Educação. Jogo. Lógica.

Abstract: This article discusses the experience of logical games extension project, conducted in the city of Manacapuru, on the campus of the Federal Institute of Amazonas. Considering studies that show that the greatest obstacle of learning is the use of a mechanical and repetitive methodology, which does not awake the students' interest, leaving the reflection and research. We believe that the inclusion of activities that encourage logical reasoning as a tool to facilitate learning mathematics can significantly contribute to the improvement of teaching in basic education. In this sense, we promote the course for students of primary and secondary education throughout the school system, we sought to promote the development of scientific skills among students through motivation and competitiveness, contributing to academic performance, social, cultural and economic development of the participants assuming the context of the school as an institution promoting social transformation. Although you cannot assert that students participating in the project has

¹ Mestre em Matemática, Docente, Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Avançado de Manacapuru – IFAM/CAM. nilton.silva@ifam.edu.br

"learned more mathematics". We can assure more prepared students, that may not be able to prove a theorem, but certainly are better prepared to understand your demonstration.

Keywords: Education. Game. Logic.

INTRODUÇÃO

Em frequentes conversas com docentes da disciplina Matemática, ficou claro que a maior dificuldade encontrada nas aulas é envolver os alunos, de modo a despertar o interesse para o estudo e as realizações das atividades propostas para aprendizagem. Nesse sentido, o presente trabalho tem como intenção interferir em um quadro aparente de desinteresse e apatia dos alunos. A inclusão sistemática dos jogos lógicos, a nosso ver, seria uma ferramenta poderosa para minimizar as dificuldades dos alunos. Acreditamos que atividades que utilizem argumentação lógica, enigmas lógicos e atividades lúdicas que envolvam jogos lógicos despertarão nos discentes um maior interesse e envolvimento durante as aulas.

Os critérios utilizados pelo pesquisador na escolha das atividades, bem como do tempo de duração do experimento, foram baseados em sua experiência como professor, no vasto material disponibilizado pela internet, nas bibliografias pesquisadas sobre o tema, na adequação a maturidade dos alunos, no tempo e condições oferecidos pela instituição onde a experiência foi realizada, assim como aplicar as atividades dentro da vivência dos alunos. Houve a preocupação para que todas as atividades propostas e realizadas no computador fossem também reproduzidas sem o uso da tecnologia, em caso de eventual necessidade técnica.

O estudo também se apoia em aspectos preconizados nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997), quando incentiva atividades que permitem questionar a realidade, formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação. Levanta aspectos enunciados pelos PCN com relação à área da disciplina Matemática e

dialoga com autores do campo da educação Matemática, especialmente para produzir compreensão sobre o estudo realizado.

Na fundamentação teórica para realização dessa pesquisa foram analisadas as proposições e ideias de pensadores, pesquisadores e teóricos que têm contribuído de forma significativa na área deste objeto de estudo. Entre eles podemos citar D'Ambrósio (1998) onde retrata o desafio de preparar o professor do século XXI frente às dificuldades no aprendizado, Micotti (1999) que apresenta um levantamento no ensino da matemática e lógica sobre o prisma de que a maneira de ensinar reflete concepções e perspectivas no ensino, Moreto (2002) que em sua obra enfatiza que a maneira que o professor ensina reflete na aprendizagem do aluno, Copi (1978) com sua apresentação formal da lógica, Abar (2011) que apresenta uma linha do tempo com o desenvolvimento da Lógica pelo mundo. Esses e outros autores discutem o ensino da Matemática e suas especificidades no cotidiano escolar atual.

Portanto, a pesquisa busca fundamentação que justifique a inclusão de atividades que desenvolvam o raciocínio lógico de modo que ofertem aos discentes mais e maior facilidade para o aprendizado.

Os resultados das avaliações do Ensino Fundamental e Médio realizadas nos últimos anos apontam para um baixo desempenho no que tange aos conteúdos matemáticos. A situação é extremamente grave e assinala as dificuldades encontradas por alunos e professores no cotidiano das escolas brasileiras.

O trecho abaixo nos dá a proporção desta situação:

Apenas 11% dos estudantes que terminam o ensino médio aprendem matemática - Os alunos das escolas brasileiras não estão tendo o aprendizado adequado, conforme apontam dados divulgados nesta

quarta-feira pelo movimento Todos Pela Educação. Apenas 11% dos estudantes que terminam o terceiro ano do ensino médio estão tendo aprendizado apropriado em matemática e apenas 14,8% dos que concluem (8º ou 9º ano) o ensino fundamental. (...) Os dados fazem parte do relatório “De olho nas Metas”, divulgado nesta quarta-feira, que é elaborado anualmente pelo Todos Pela Educação (...). Embora nenhuma das séries avaliadas esteja próxima da meta estabelecida. No ensino médio atualmente 28,9% atingem o objetivo para a etapa, enquanto eram 27,6% há 10 anos, mas em matemática eram 11,9%, e hoje são 11%. Significa que 89% das nossas crianças estão concluindo a educação básica sem aprender o mínimo².

OBJETIVO

A presente pesquisa objetiva analisar e comparar o desempenho escolar dos alunos, envolvidos em atividades que estimulam e desenvolvam o raciocínio lógico. Como desdobramento desse objetivo: pretendemos elaborar material didático para subsidiar o professor nas propostas de atividades que desenvolvam o raciocínio lógico, identificar as vantagens da inclusão de atividades que desenvolvam o raciocínio lógico enquanto facilitadoras do ensino da matemática, segundo a opinião dos alunos envolvidos no projeto, e sugerir propostas de ensino/aprendizagem que ampliem as práticas da matemática no cotidiano das escolas públicas.

UMA EXPERIÊNCIA EM ANÁLISE: O DESEMPENHO DOS ALUNOS APÓS ATIVIDADES DE JOGOS LÓGICOS

Manacapuru, localizada a 84 km de Manaus, possui em sua rede de ensino fundamental e médio mais de trinta mil alunos e conta com mais de uma centena de professores de matemática distribuídos em mais de duzentas escolas. Dados do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) apontam fraco desempenho dos alunos nas avaliações nacionais em matemática, como pode ser visto pelos dados a seguir:

Figura 1: Resultado IDEB Manacapuru



Fonte: <http://www.inep.gov.br/>, 2016

Os dados apresentados no quadro demonstram que esforços precisam ser envidados para que tenhamos uma melhoria no ensino. Apoiado nesses índices, podemos observar que o ensino de matemática apresenta um resultado desfavorável, ou seja, um baixo índice de aprendizagem, deixando claro que uma mudança na prática pedagógica no ensino é, além de necessária, urgente.

Direcionamos esse projeto a 20 (vinte) alunos do ensino fundamental e médio. O estudo foi realizado durante dez semanas,

2 Disponível em: <http://oglobo.globo.com/educacao/mat/2010/12/01/apenas-11-dos-estudantes-que-terminam-ensino-medio-aprendem-matematica-923157453.asp>. Acesso em 12 abr. 2016.

com aulas nas segundas-feiras e quartas-feiras, em três tempos de 45 (quarenta e cinco) minutos cada dia, totalizando 60 (sessenta) aulas.

Inicialmente todos os alunos responderam a duas questões. A primeira questão foi:

“Num navio há 26 carneiros e 10 cabras. Qual é a idade do capitão?”. A segunda:

“O elevador de um edifício de 10 andares parte do térreo com 4 pessoas: 2 mulheres, 1 homem e 1 criança. Para no 4º andar e aí sai 1 mulher e entram 3 homens. No 7º, saem 2 pessoas. Sabendo-se que houve apenas mais uma parada no 9º onde não desceu nenhuma criança e que o elevador chegou ao 10º andar com 11 pessoas, pergunta-se qual a idade do ascensorista?”.

Na primeira questão apenas um aluno, de uma turma de vinte alunos, percebeu que faltavam dados para resolver o problema. Já na segunda, no resultado das respostas, verificou-se que dos vinte alunos, doze operaram com os números do problema e apresentaram uma resposta, explicitando a idade do ascensorista; um respondeu que os dados apresentados não se relacionavam com a pergunta; dois responderam que o ascensorista era a criança e quatro 2 não responderam.

Ficou clara, pelos dados apresentados, a desobediência aos princípios básicos da lógica, pois, uma leitura crítica no enunciado bastaria para a resolução da mesma. O conhecimento matemático era irrelevante para resolução da questão. Muitos alunos consideram a Matemática uma disciplina com resultados precisos e procedimentos infalíveis, em que os elementos fundamentais baseiam-se nas operações aritméticas, procedimentos algébricos. Dessa forma, o conteúdo é fixo e seu estado pronto e acabado. Matemática é uma disciplina de investigação. Uma disciplina em que o avanço se dá como consequência do processo de investigação.

Fundamentado nas considerações acima e no referencial teórico utilizado nessa pesquisa, acreditamos que este estudo visa corroborar o entendimento de que atividades que envolvam jogos lógicos desenvolvem o raciocínio lógico, auxiliam na formação e na construção do conhecimento, além de constituírem um componente significativo para a motivação.

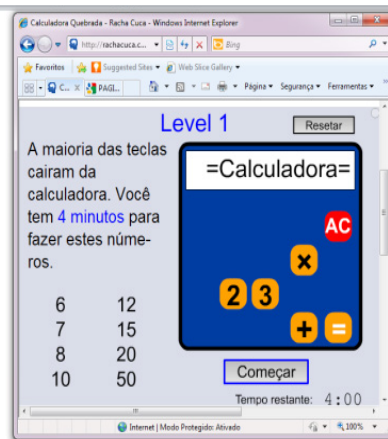
O experimento foi elaborado de modo a envolver atividades que estimulassem e desenvolvessem o raciocínio lógico dos alunos.

O experimento foi elaborado de modo a ser possível “medir” o desempenho dos alunos submetidos às atividades de jogos lógicos através de comparação com desempenho de alunos não submetidos a tais atividades.

As atividades ocorreram no Laboratório de Informática sob a supervisão do professor/pesquisador, cujo papel era fornecer orientação para a realização das atividades propostas. Cada computador era utilizado por um aluno. Também nesse tempo foi feita a apresentação de conteúdo teórico necessário para realização das atividades.

Após as dez semanas de realização do projeto, toda turma foi submetida a uma nova avaliação. Dentre as várias atividades propostas *online*, apresento a calculadora quebrada a seguir:

Figura 2: Calculadora Quebrada



Fonte: <https://rachacuca.com.br/>, 2016.

Como jogar “Calculadora Quebrada”

Use os números e as operações disponíveis na calculadora para fazer os números pedidos no menor tempo possível.

Figura 3: Atividade realizada no laboratório de Informática



Fonte: Próprio autor, 2016.

DESCRIÇÃO DA ENTREVISTA E QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PROJETO

Por se tratar de um público com pouca experiência na elaboração de textos, optamos por um questionário objetivo, seguido de uma entrevista coletiva, onde foi possível obter maiores considerações acerca do projeto na visão dos alunos. Apresentaremos a seguir o questionário seguido da análise do mesmo e da entrevista coletiva, com o aluno respondendo sim ou não.

Questionário Avaliação do aluno.

1. Você gostaria de participar de novos projetos envolvendo jogos?

2. As atividades desenvolvidas no laboratório facilitaram o aprendizado de Matemática?

3. Acredita que tem alguma relação às atividades do laboratório com a Matemática?

4. Você mudou como aluno ao longo desta disciplina?

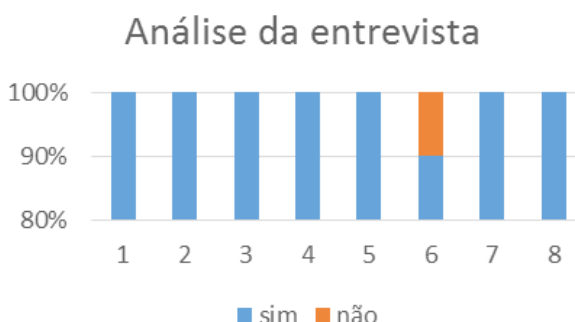
5. O que você aprendeu nesse curso terá aplicação na sua vida?

6. Você está satisfeito com seu desempenho durante o projeto?

7. Você gostou do método de ensino?

8. Recomendaria a outra pessoa participação em projetos dessa natureza?

Gráfico 1: Gráfico da análise das respostas



Fonte: Próprio autor, 2016.

Na pergunta número 6 dois alunos responderam não. Em todas as demais, todos os alunos responderam sim. Na entrevista destacamos algumas considerações feitas pelos alunos. Os alunos julgaram ser a aula desenvolvida no projeto mais interessante, por ser mais dinâmica e desafiadora, pois se sentiam motivados na busca da solução das atividades propostas. A passividade, comum nas salas de aula, foi substituída por uma atitude ativa despertada pela curiosidade e pelo compromisso na busca da solução.

Destacaram que, para resolver as questões propostas, não precisaram fazer uso da memorização ou utilizar métodos e modelos repetidos, mas sim desenvolver estratégias,

ter diferentes planos. Os problemas não constituem experiência repetida, a cada problema um novo desafio sem uma receita pronta para resolver. Sentiam-se encorajados a fazer questionamentos e trabalhar em grupo era mais agradável. Todos tinham o mesmo objetivo, somando forças para realizar as tarefas e, podendo discutir com o colega do grupo estratégias para resolver, traziam maior eficiência.

A competição entre os grupos também era um fator de motivação, pois, era preciso iniciativa e criatividade para resolver problemas aliado ao conhecimento e estratégias. À medida que resolviam as atividades, ficavam confiantes, diferentemente do que acontecia antes, onde os fracassos causavam frustração e desinteresse. Sentiam que mesmo errando e não chegando a resposta se sentiam motivados para tentar novamente.

Julgaram que as aulas no laboratório permitiram estudar matemática com maior senso crítico, avaliando melhor estratégias para resolver os problemas e avaliar se a solução era compatível com o enunciado.

Sobre a semelhança encontrada entre as aulas do laboratório com a matemática, usaram o videogame como referência: para “ir bem” nas atividades precisávamos jogar, mas antes precisávamos conhecer as regras e ter uma boa dose de imaginação, não diferindo do que podemos aplicar na matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente existia a preocupação de verificar a validade da máxima, de que o estudo sobre jogos poderia melhorar o desempenho intelectual, mas seu efeito se mostrou bem mais abrangente

No aspecto qualitativo, destacamos que os alunos aprenderam que errar faz parte do processo da aprendizagem. E ter sucesso nas realizações das atividades exigiria paciência,

organização, raciocínio lógico e disciplina. Esses atributos foram todos consolidados ao longo do experimento, além de ficar latente uma mudança de postura da turma, como por exemplo: melhor relacionamento aluno-aluno e aluno-professor; maior estímulo para discussão e o uso de estratégias matemáticas; maior crença na auto capacidade de realização. Os alunos participantes das atividades demonstraram mais atenção e maior interesse pela aprendizagem.

Acreditamos que para superar o atual quadro do ensino da Matemática é necessário que o ambiente escolar constitua-se num espaço que permita a introdução de novas formas de transmissão do conhecimento. Esse trabalho, juntamente com as atividades, pode servir de inspiração aos educadores que sentem o desejo de inovar, mas não sabem como.

Acreditamos que a falta de motivação é causada, muitas vezes, por frequentes fracassos que acabam marcando o aluno, gerando um sentimento de incompetência e influenciando negativamente na aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ABAR, C. A. A. P. *Noções de lógica matemática*. São Paulo. 2011. Disponível em: <www.pucsp.br/~logica> (roteiro teórico) e <www.pucsp.br/~abarcaap> (exercícios). Acesso: 15 fev 2012.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

COPI, Irving M. *Introdução a Lógica*. São Paulo. Mestre Jou, 1978.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: a arte ou a técnica de aplicar e conhecer*. 4.ed. São Paulo: Ática, 1998.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. O ensino e

as propostas pedagógicas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

MORETTO, Vasco Pedro. *Prova um momento privilegiado de estudo não um acerto de contas*. 6 ed. DP&A editora, 2002.