

O ciclo da experiência de Kelly: a utilização de jogos de Quiz na prática docente em Matemática

Ferrasa¹, Ingrid Aline de Carvalho; Silva², Giane Correia; Leal³, Bruna Elise
Sauer; Miquelin⁴, Awdry Feisser

Resumo:

Objetivamos compreender de que maneira ocorre o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, com a utilização de jogos do tipo *quiz* (de perguntas e respostas), segundo o ciclo da experiência de George Kelly, com estudantes do Ensino Fundamental II, de uma escola no Paraná – Brasil. Como estratégia de coleta de dados, as perguntas e respostas confeccionadas pelos estudantes se organizavam em cartões, dos quais eram trocados durante as partidas. Analisamos esses dados segundo a abordagem metodológica da Análise de Conteúdo e os resultados nos revelam que a dinâmica do jogo de *quiz* é facilmente construída e replicada pelos estudantes, por ser culturalmente praticada; e que o *quiz* potencializa o encontro, a confirmação e a revisão dos conhecimentos sistematizados em sala de aula, facilitando tanto o ensino, quanto a aprendizagem na relação professor e estudantes.

Palavras-chave: Ciclo da experiência; Jogos de *quiz*; Ensino-aprendizagem da Matemática

Categoria 2. Trabalho de investigação concluído

Temática: Investigação e inovação na prática docente.

Objetivo:

Analisar e caracterizar uma prática docente utilizando estratégias didáticas-metodológicas lúdicas – jogo do tipo *quiz*, no ensino-aprendizagem da Matemática, de acordo com os ciclos de experiência de George Kelly.

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Ponta Grossa. idyndic@gmail.com

² Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Ponta Grossa. gianecorreiasilva@gmail.com

³ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Ponta Grossa. lealbrunaa@hotmail.com

⁴ Doutor. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Ponta Grossa. awdry@utfpr.edu.br



Marco Teórico

Pesquisadores engajados na *teoria-prática* docente, atribuem à formação inicial, premissas das quais se efetivem para o desenvolvimento de competências e habilidades (FIORENTINI e NACARATO, 2005; TARDIF, et al, 2001). Essas competências e habilidades são problematizadas e construídas a partir da formação inicial, mas se reorganizam durante o exercício da prática docente no ambiente escolar, como elementos dentro do contexto de uma formação continuada.

Acreditamos que os conhecimentos científicos-educacionais sistematizados na formação inicial docente, devem estar conectados ao ambiente das práticas educacionais, no sentido de balizar, conduzir e reorganizar a prática docente. Nesse aspecto, utilizamos como instrumento didático-metodológico lúdico, o *quiz* – jogo de perguntas e respostas, elaborado e desenvolvido pelos estudantes com a mediação do professor, com a intenção de responder a situação-problema: o jogo *quiz* atua como um instrumento da prática docente para o ensino-aprendizagem da Matemática, segundo os ciclos de experiência de Kelly?

De acordo com D'Ambrosio (1993), em uma perspectiva construtivista, os jogos são considerados situações lúdicas para a aprendizagem, pois propõem, explorar e investigar problemas matemáticos. Apresentamos na sequência as discussões da prática docente, a utilização de jogos para o ensino-aprendizagem da Matemática e a análise dos dados coletados segundo Bardin (2011).

O ciclo da Experiência de Kelly

A Teoria dos Construtos Pessoais de Kelly (1963), está fundamentada no 'alternativismo construtivo' no qual estamos sujeitos a sucessivas construções e reconstruções do mundo, não apenas respondendo a ele, mas o representando (MOREIRA, 2014). Seu postulado fundamental diz que "os processos de uma pessoa são psicologicamente canalizados pelas formas nas quais ela antecipa eventos" (KELLY, 1963, p. 32). Para explicar tais eventos, o autor desenvolveu onze corolários, entre eles o Corolário da Experiência/Aprendizagem, onde afirma que as construções de uma pessoa são hipóteses que se confrontam com suas experiências, sujeitas à revisão e reconstruções.

Este corolário é utilizado como uma ferramenta metodológica no processo de ensino-aprendizagem, e pode ser representado por um ciclo, o Ciclo da Experiência, demonstrando os processos pelos quais a estrutura cognitiva do indivíduo muda para que compreenda suas experiências, o qual apresenta cinco fases, representadas na Figura 1.

Figura 1. Ciclo da Experiência de Kelly.
Fonte: Adaptado de Neves *et al.* (2012).



Na *antecipação* (1) o indivíduo tenta antecipar determinado evento, sem ter entrado em contato com ele, utilizando os construtos que possui no seu sistema de construção. O *investimento* (2) o prepara para o encontro com o evento (formulação de hipóteses prováveis para descrever e antecipar o evento). *Encontro* (3) é a fase onde o indivíduo entra em contato de forma direta com o evento, checando suas teorias pessoais formuladas na fase de investimento. Na *validação/refutação* (4) é o momento de checagem das teorias formuladas, podendo conduzir à confirmação (validação) ou a refutação das mesmas. Por fim, a *revisão construtiva* (5), revisão dos eventos, que poderá levar à formação de novos construtos.

A aprendizagem ocorre quando o indivíduo amplia seu sistema de construtos, por meio de um processo de construção dos conhecimentos.

Os jogos como instrumentos de ensino-aprendizagem da Matemática

Os jogos auxiliam o ensino-aprendizagem de Matemática e contribuem na motivação e na construção de conhecimentos do estudante, aliando estímulo e prazer durante a realização da atividade proposta, além de romper a monotonia existente no ensino tradicional.

Para que o estudante atinja o objetivo do jogo, ou seja, para que ganhe, precisa descobrir uma resposta para o problema. Segundo Costa (2012, p. 40) 'quando os professores colocam os estudantes em contato com os jogos, estão a oferecer-lhes oportunidade de praticar e aprimorar suas habilidades para resolver problemas/situações'.

Os documentos oficiais do Brasil e do Estado do Paraná, indicam os jogos como estratégia de ensino para a construção do conhecimento matemático, pois despertam o interesse e desafiam, constituindo uma forma interessante de propor problemas e favorecer a criatividade na elaboração



de estratégias de resolução. Além disso, podem contribuir para a formação de atitude no estudante, de maneira individual e coletiva (BRASIL, 1998).

Metodologia

A Análise do Conteúdo de Bardin (2011) caracteriza-se por um conjunto de instrumentos de cunho metodológico, na qual se aplica a análise de discursos diversificados, procurando conhecer o que está envolvido no significado das palavras, com o objetivo de extrair dados.

Em aulas geminadas, realizamos duas partidas do *quiz* sobre os temas 'porcentagem e juros' e 'geometria plana e espacial', com 31 estudantes do 9º ano do Colégio Estadual Professor Colares – Ensino Fundamental, em Ponta Grossa, Paraná – Brasil, no decorrer de um bimestre. Dispostos em equipes com 3 integrantes cada e um árbitro, a cada jogo, uma equipe produzia 5 perguntas com diferentes níveis de dificuldade (1 fácil, 2 médias e 2 difíceis) para serem respondidas pela equipe adversária.

Um total de 80 cartões com as perguntas e respostas dos estudantes organizaram-se nos dados desta pesquisa, de acordo com as seguintes categorias de análise: antecipação; investimento; encontro; validação/refutação e revisão construtiva.

Resultados

O jogo de *quiz* foi utilizado na prática docente para o ensino-aprendizagem da Matemática por estar inserido na cultura dos estudantes. Os dados revelam a facilidade que os mesmos se organizavam na dinâmica do jogo, além de conhecerem como ocorre – duas equipes tornam-se adversárias de modo que uma faz perguntas para a outra (escritas em cartão próprio), vencendo a partida àquela que responder ao maior número de questões corretamente.

Como utilizamos um jogo popular, naturalmente a *antecipação* e o *investimento* segundo o ciclo da experiência de Kelly (1963), ocorriam. Não tínhamos por objetivo utilizar o *quiz* como instrumento de fixação de conhecimentos, pois a aprendizagem do estudante também poderia ocorrer nesse momento, embora as discussões dos conhecimentos sobre os dois temas ocorressem antecipadamente ao jogo, em sala de aula.

O *quiz* contribuiu para que situações do cotidiano dos estudantes fossem trabalhados como nos apresenta os dados do cartão da disputa entre a equipe nomeada de *Winx* e a equipe *Fly*, para uma pergunta de cada nível de dificuldade do jogo sobre o conteúdo de porcentagem e juros.

Níveis de dificuldade:



Fácil:

Quanto é 10% de 10 canetas? (CARTÃO PERGUNTA - EQUIPE WINX)

$10/100 \times 10 = 100/100 = 1$ caneta (RESPOSTA – EQUIPE FLY (CARTÃO PERGUNTA - EQUIPE WINX)

Médio:

O pedágio de Witmarsum custa R\$ 11,80. Se aumentar 5%, quanto meu pai vai pagar? (CARTÃO PERGUNTA - EQUIPE WINX)

$5/100 \times 11,80 = 0,05 \times 11,80 = 0,59$
 $0,59 + 11,80 = 12,39 = \text{R\$ } 12,39$ seu pai vai pagar (RESPOSTA – EQUIPE FLY (CARTÃO PERGUNTA - EQUIPE WINX)

Difícil:

Você ganha de menor aprendiz no mercado R\$ 520,00 por mês e colocou todo o salário na poupança. Se rende 0,65% por mês, quanto você terá de dinheiro na sua conta depois de 3 meses? (CARTÃO PERGUNTA - EQUIPE WINX)

$0,65/100 \times 520 = 3,38 = 1$ mês
Em 3 meses = $3,38 \times 3 = \text{R\$ } 10,14$.
Colocado R\$ 520,00 + R\$10,14 (3 meses) = R\$ 530,14 vou ter na conta (RESPOSTA – EQUIPE FLY (CARTÃO PERGUNTA - EQUIPE WINX)

O que podemos observar que a ideia central do enfoque construtivista do conhecimento, na qual substituí os processos mecânicos de reprodução por transformação, de modo que os estudantes produzam, organizem e reconstruam os conhecimentos em sociedade. O processo de aprendizagem da Matemática se baseia em resolver problemas, investigar e explorar situações que os intrigue. Na partida do quiz entre as equipes 8:7 e Liqigás podemos observar tais situações para o conteúdo de geometria plana e espacial.

Níveis de dificuldade:



Fácil:

Qual o comprimento da circunferência de uma roda de bicicleta de 15 cm de raio? Para $\pi=3,14$. (CARTÃO PERGUNTA – EQUIPE 8:7)

$$C = 2 \pi r$$

$$C = 2 (3,14) \cdot 15$$

$C = 94,2$ cm (RESPOSTA – EQUIPE LIQUIGÁS (CARTÃO PERGUNTA - EQUIPE 8:7)

Médio:

Suponha que uma bola de vôlei tenha 20 cm de diâmetro, qual é o comprimento da sua circunferência? Use $\pi=3,14$ (CARTÃO PERGUNTA – EQUIPE 8:7)

$$C = 2 \pi r$$

Diâmetro é metade do raio = 10 cm

$$C = 2 (3,14) \cdot (10)$$

$C = 6,28 \cdot 10 = 62,8$ cm de circunferência (RESPOSTA – EQUIPE LIQUIGÁS (CARTÃO PERGUNTA - EQUIPE 8:7)

Difícil:

Lá na hípica os cavalos ficam amarrados em uma corda de 4 m de comprimento numa área de raio igual a 100 metros de comprimento. Qual é a área que eles não usam quando amarrados? (CARTÃO PERGUNTA – EQUIPE 8:7)

$$C = \pi R^2 - \pi r^2$$

$$C = \pi (100)^2 - \pi(4)^2$$

$$C = 3,14 \cdot 10000 - 3,14 \cdot 16$$

$$C = 31400 - 50,14$$

$C = 31349,76$ m² que o cavalo não usa de área. (RESPOSTA – EQUIPE LIQUIGÁS (CARTÃO PERGUNTA - EQUIPE 8:7)

Em cada momento da partida havia a troca de cartões para se iniciar as respostas pelas equipes, os estudantes mesmo que de forma indireta estivessem em contato com um evento, organizavam suas teorias já formuladas em sala de aula para resolver tal situação-problema da qual estavam sendo inseridos, o que nos mostra que o *quiz* objetiva o encontro no ciclo de experiências de Kelly (1963).

Como a execução do jogo ocorria em dois momentos, um para a elaboração das perguntas e outro para a resolução das mesmas, ao papel do



estudante – árbitro, cabia checar as perguntas elaboradas das equipes, antes de iniciar a disputa. Assim que ocorria a resposta, o árbitro novamente as checava quanto a *validação/refutação* das mesmas. O papel do árbitro estava em possibilitar, caso ainda não tivesse ocorrido, a revisão construtiva para além da mediação do professor, para que entre eles também houvesse a construção de novos constructos. Para Kelly (1963), a aprendizagem ocorre quando o indivíduo amplia seu sistema de constructos.

Nos sentimos engajados em desenvolver práticas das quais os conhecimentos científicos-educacionais disponíveis estejam de fato inseridos no cotidiano da sala de aula. O Corolário da Experiência descreve os sistemas de construção de um indivíduo, que sofre modificações de acordo com as semelhanças ou diferenças apresentadas pelos eventos cotidianos, dos quais varia à medida que o estudante constrói e replica eventos – do conhecimento.

Conclusões

Podemos perceber que o jogo *quiz* é facilmente construído e replicado pelos alunos, por ser culturalmente executado. Como também, que o *quiz* facilita o encontro, a confirmação e a revisão dos conhecimentos sistematizados em sala de aula, facilitando tanto o ensino, quanto a aprendizagem na relação: professor e estudantes.

Colocados uma pequena parte do universo dos 80 cartões com as perguntas e respostas dos estudantes, analisá-los segundo as concepções de Kelly, dinamiza nossa prática docente em duas vertentes. A primeira para que tenhamos objetividade para continuar desenvolvendo ações que efetivem o processo ensino-aprendizagem, como também para reorganizar outras práticas nesse processo.

Referências Bibliográficas

Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, p. 229.

Brasil. (1998). Ministério da Educação. SEF. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília: MEC. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>.

Costa, C. J. S. (2012). *A importância do jogo no processo de ensino e aprendizagem de alunos com perturbação de hiperatividade e défice de atenção*. 110f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Ed. em Domínio Cognitivo-Motor) ESED, Lisboa.

D'Ambrosio. B. S. (1993). Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o Grande Desafio. *Pro-Posições*. V. 4, nº1



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Fiorentine, D.; Nacarato, A. M. (Org). (2005). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática.* São Paulo: Musa Editora.

Kelly, G. A. (1963). *A theory of personality: the psychology of personal constructs.* New York: Norton.

Moreira, M. A. (2014). *Teorias de Aprendizagem.* 2 ed. São Paulo: EPU.

Neves, R. F.; Leão, A. M. A.; Ferreira, H. S. (2012). A interação do ciclo da experiência de Kelly com o círculo hermenêutico-dialético para a construção de conceitos de Biologia. *Ciência e Educação*, v. 18, n. 2. p. 335.

Tardif, M.; Lessard, C.; Gauthier, C. (2001). *Formação dos professores e contextos sociais.* Trad. Emília Laura Seixas. Porto, Portugal: Rés.