

CONTRIBUIÇÕES DA HERMENÊUTICA E DO WITTGENSTEIN TARDIO PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA METODOLOGIA ATIVA EM MATEMÁTICA

Vinicius Henrique Gondim Sales¹; Luis Guilherme da Rocha Silva²; Jeriane da Silva Rabelo³

Graduando em Física da UECE, vinicius.sales@aluno.uece.br¹

Graduando em Física pela UECE, luisguilherme.rocha@aluno.uece.br²

Doutora em Pedagogia pela UFC, jeriane.rabelo@uece.br³

Resumo

Este artigo investiga como a hermenêutica filosófica e a filosofia tardia de Wittgenstein podem fundamentar uma metodologia ativa para o ensino de matemática. Parte-se da crítica ao ensino tradicional, frequentemente transmissivo e descontextualizado, para defender que a aprendizagem matemática depende de mediações linguísticas capazes de conectar o conteúdo escolar ao contexto de vida dos estudantes. A pesquisa tem caráter qualitativo teórico-interpretativo e combina revisão de literatura com a análise conceitual de um relato de experiência ocorrido no Programa Integração (UECE), com alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas municipais de Fortaleza. A atividade foi realizada em uma situação espontânea, uma conversa sobre o jogo Clash Royale em que foi convertida em oportunidade didática: o professor articulou o cálculo da “média de elixir” do deck ao conceito de média aritmética, criando um “jogo de linguagem de fronteira” entre o universo do jogo e a matemática escolar. Conclui-se que a metodologia ativa resultante se apoia numa postura interpretativa: explicitar critérios de uso e correção, promover a fusão de horizontes e transformar repertórios significativos dos alunos em vias de engajamento e compreensão de conceitos matemáticos.

Palavras chave: Hermenêutica filosófica. Matemática. Metodologias ativas.

Introdução

As práticas tradicionais, de natureza autoritária, mecânica e classificatória, não atendem aos imperativos contemporâneos. Frequentemente conteudista, o ensino tradicional de matemática, tende a ser limitado a uma abordagem transmissiva e utilitarista, desconsiderando a linguagem, cultura e realidade social dos estudantes, configurando-se, muitas vezes, como uma prática descontextualizada (D’AMBROSIO, 1996; SKOVSMOSE, 2001). Tal modelo aproxima-se do que Freire (1968) denominou “educação bancária”, na qual o aluno assume papel passivo diante de um conteúdo pouco conectado à sua experiência concreta.

Neste sentido, o trabalho do filósofo da linguagem Ludwig Wittgenstein (1953) mostra-se como uma referência fundamental para a elaboração de propostas pedagógicas de ensino de matemática que visem o maior engajamento entre o aluno e o conteúdo a ser estudado, além de conduzir, naturalmente, a uma forma de ensino que considera as potencialidades do contexto social do próprio estudante, como ambiente informal de treinamento matemático, que serve de conexão com o ambiente formal escolar de treinamento.

A metodologia de ensino de matemática inspirada por Wittgenstein dispõe de um ferramental teórico mais adequado para avaliar como as experiências cotidianas dos alunos se aproximam conceitualmente das experiências típicas do ambiente escolar de ensino formal, de maneira que conduz ao desenvolvimento de abordagens que possam proporcionar as aproximações necessárias entre aluno e conteúdo para uma aprendizagem significativa (GOTTSCALK, 2004), que se desenvolverá na síntese do aprendizado num “espaço conceitual comum” que, no presente trabalho, será considerado a partir da lente teórica da “fusão de horizontes” (BACK, 2023) da hermenêutica filosófica.

A presente proposta de pesquisa sustenta-se ainda na Teoria das Inteligências Múltiplas (IM), de Howard Gardner (1985), delimitando-se na inteligência lógico-matemática. A (IM), consiste em uma alternativa para o conceito de inteligência como uma capacidade inata, geral e única, que permite aos indivíduos uma performance, maior ou menor, em qualquer área de atuação. Sua insatisfação com a ideia de QI e com visões unitárias de inteligência, que focalizam, sobretudo, as habilidades importantes para o sucesso escolar, levou Gardner a redefinir inteligência à luz das origens biológicas da habilidade para resolver problemas. Através da avaliação das atuações de diferentes estudantes em diversos contextos sociais, e do repertório de habilidades dos seres humanos na busca de soluções, culturalmente apropriadas, para os seus problemas (GAMA, 2000).

Neste sentido, o presente trabalho buscou realizar uma análise descritiva, inicialmente através de uma revisão de literatura, sobre as contribuições de Wittgenstein para a área da matemática e de Gadamer para a área da pedagogia, de modo especial buscou entender como o trabalho desses filósofos pode ser aplicado no processo de ensino-aprendizagem e que tipo de metodologia ativa surgiria dessa aplicação. Foi utilizado ainda como lócus o Programa Integração da Universidade Estadual do Ceará que recebe estudantes do 6º ao 9º ano do ensino



fundamental de escolas públicas municipais de Fortaleza (Ceará) no campus universitário da UECE.

Metodologia

Este estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter teórico-interpretativo, que realiza análise conceitual de um relato de experiência à luz de um referencial filosófico, com vistas à elaboração de uma abordagem pedagógica.

A experiência em questão foi vivenciada a partir de uma situação espontânea (uma conversa informal entre os alunos sobre o jogo eletrônico *Clash Royale*, produzido pela empresa *Supercell*) que ocorreu em sala de aula e que foi utilizada pelo professor como oportunidade de ensino contextualizado. Após a experiência, percebeu-se a possibilidade de articular uma interpretação formal da mesma a partir do referencial teórico-filosófico descrito neste trabalho.

Com base nessa análise, foi possível desenvolver princípios pedagógicos para o desenvolvimento de uma metodologia ativa para o ensino de matemática que contemple o contexto vivencial dos estudantes e produza mais engajamento dos mesmos com as atividades propostas. Os sujeitos participantes são alunos do Programa Integração UECE, um projeto interdisciplinar que envolve diversas áreas: matemática, língua portuguesa, artes, ciências, jogos lógicos, cidadania e esportes. Nas Figuras abaixo apresentamos diversas atividades envolvendo metodologias ativas ocorridas no âmbito do Programa.





Figuras 01 e 02: Aula de xadrez e Experiência



Figura 3 e 4:

Figuras 01, 02, 03 e 04 : Atividades realizadas na integração UECE.

Fonte: arquivo da pesquisa (2025).

Referencial teórico

A principal obra de Wittgenstein considerada neste trabalho é Investigações Filosóficas, na qual o autor abandona a busca por uma essência da linguagem e desloca a atenção para o seu funcionamento no uso, isto é, para os modos pelos quais palavras e enunciados adquirem

sentido em práticas humanas concretas (WITTGENSTEIN, 1953). Em vez de tratar a linguagem primariamente como representação, Wittgenstein a descreve como parte de atividades regulares, nesse contexto que introduz a noção de jogos de linguagem, isto é, situações em que expressões linguísticas operam em conexão com ações, finalidades e critérios de correção compartilhados (WITTGENSTEIN, 1953).

Nessa perspectiva, o significado não é uma entidade “por trás” das palavras, mas algo que se estabiliza em práticas. Os jogos de linguagem se enraízam em formas de vida, expressão pela qual Wittgenstein indica o pano de fundo de hábitos, instituições, técnicas e modos de agir que tornam possível reconhecer o que conta como seguir uma regra, explicar um passo, corrigir um erro ou dar uma justificativa (WITTGENSTEIN, 1953). Desse enraizamento emerge o que Wittgenstein chama de gramática: não uma gramática meramente descritiva, mas o conjunto de condições normativas que delinea usos corretos e incorretos, definindo o “espaço” em que faz sentido afirmar, negar, provar, calcular, exemplificar ou generalizar (WITTGENSTEIN, 1953).

Essa ênfase no caráter público e normativo do uso se articula com a reflexão de Sobre a Certeza, outro trabalho do referido filósofo que ocupou papel secundário na análise interpretativa da experiência. Ali, Wittgenstein descreve “certezas” não como conclusões teóricas derivadas de provas, mas como pontos de apoio práticos incorporados no agir: formas de confiança e orientação que operam como fundo estável para dúvidas e justificações e que são aprendidas no interior de uma forma de vida (WITTGENSTEIN, 1969). Em leitura educacional, isso favorece a tese de que compreender matemática não é principalmente reportar um estado mental interno, mas dominar critérios de uso, isto é, saber operar com regras e justificações em práticas compartilhadas, o que tem consequências diretas para pensar ensino e aprendizagem (PETERS, 2002).

É nesse ponto que se abre a ponte com a hermenêutica filosófica. Em Gadamer, compreender não significa reproduzir um sentido “puro” e original; trata-se de um processo histórico-linguístico em que o intérprete está situado em um horizonte de expectativas, linguagem e tradição, e a compreensão ocorre como fusão de horizontes, na medida em que o encontro com o outro (texto, tradição ou interlocutor) reconfigura o horizonte do presente sem eliminá-lo (INTERNET ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY, s.d.; GADAMER, 1975 apud SPRINGER, 2024). Em vez de pressupor uma dependência direta entre os autores, interessa



aqui a compatibilidade temática: tanto Wittgenstein quanto Gadamer deslocam o foco de “essências” para práticas e condições de sentido efetivas, um deslocamento particularmente fecundo para o campo educacional.

A noção wittgensteiniana de semelhanças de família ajuda a pensar essa compatibilidade sem recorrer a essencialismos. Wittgenstein argumenta que muitos conceitos não se definem por uma propriedade única comum a todos os casos, mas por uma rede de semelhanças parciais e cruzadas; analogamente, práticas linguísticas distintas podem apresentar parentescos funcionais sem partilhar uma essência (WITTGENSTEIN, 1953). Essa perspectiva fornece um modo filosófico de compreender como diferentes sistemas de significação podem, em certos pontos, tornar-se mutuamente traduzíveis, abrindo caminho para mediações interpretativas e, em termos gadamerianos, para fusões de horizontes em contextos de diálogo (INTERNET ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY, s.d.).

A aplicação na educação encontra-se em discussões contemporâneas na área, onde a hermenêutica tem sido mobilizada para fundamentar a práxis educativa como atividade interpretativa e auto reflexiva, na qual ensinar não é apenas transmitir conteúdos, mas orientar processos de compreensão situados, sensíveis à linguagem, à historicidade e aos critérios de sentido implicados no aprender (FLICKINGER, 2011). Para os fins deste artigo, partimos desse quadro para analisar a disciplina de matemática na escola e o “universo” dos jogos eletrônicos, notadamente, do jogo *Clash Royale*.

A partir dessas considerações, a matemática escolar pode ser descrita como um conjunto de jogos de linguagem cujos signos e enunciados têm significado na medida em que se inserem em regras de uso: contar, calcular, definir, demonstrar, justificar, aplicar procedimentos e reconhecer critérios de correção. O aluno aprende tais significados por treino e participação nessas práticas no interior da escola, entendida aqui como uma forma de vida institucional, com normas próprias sobre o que conta como solução correta, explicação adequada e erro relevante (PETERS, 2002).

Em paralelo, jogos eletrônicos também constituem práticas regradas: há regras programadas (condições do sistema) e regularidades emergentes (estratégias, estilos, vocabulários e formas de avaliação entre jogadores), formando uma comunidade de prática que ensina e treina novos participantes por feedback, repetição e comparação de desempenho.

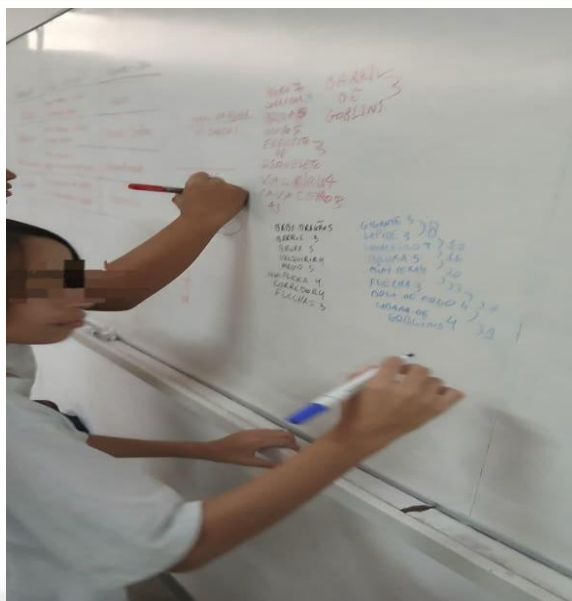


Assim, temos formas de vida e gramáticas distintas, orientadas por necessidades distintas. Contudo, como ambas são construídas em práticas humanas e estabilizadas por regras e critérios compartilhados, é plausível investigar a existência de semelhanças de família entre esses sistemas contingentes de significação. Se houver, tais semelhanças podem justificar mediações pedagógicas: não no sentido de reduzir matemática a jogo, mas de explorar pontos de parentesco prático para promover a entrada do aluno no jogo de linguagem matemático, especialmente no plano dos critérios de uso, explicação e justificativa, que sustentam o que significa “entender” na escola (WITTGENSTEIN, 1953; PETERS, 2002).

A Teoria das Inteligências Múltiplas ocupa um papel importante neste trabalho por considerar que as inteligências são atributos desenvolvidos contextualmente, dependendo da valorização cultural para serem cultivadas, uma vez que Gardner define inteligência como “a habilidade para resolver problemas ou criar produtos que são significativos para um ou mais ambientes culturais” (GAMA, 2000, p.3). Considerando essa definição a luz da hermenêutica e dos conceitos de “formas de vida” e “semelhanças de família”, é natural constatar a possibilidade da formação de inteligências do mesmo tipo em contextos simbólicos diferentes devido às similaridades latentes entre o próprio funcionamento destes contextos. No caso do trabalho em questão, observa-se que a experiência com o jogo eletrônico *Clash Royale* ajuda na formação de habilidades típicas da inteligência lógico-matemática.

Relato de experiência

O contexto no qual a experiência foi vivenciada foi o Programa Integração UECE, no qual alunos da rede pública dos anos finais do Ensino Fundamental vão à universidade para atividades extracurriculares. O foco do projeto é aproximar os estudantes da faculdade e trabalhar metodologias ativas de ensino que mobilizem situações lúdicas e do contexto social dos alunos, por exemplo, para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo para eles.



Figuras 05: calculando a média de elixir do deck de cada um.

Fonte: arquivo da pesquisa (2025).

Conforme está apresentado na Figura 05, os alunos montaram uma estrutura de lista com os nomes das cartas para facilitar a contabilização do número total de elixir do deck para, assim, usar o resultado na equação da média (o processo de recordação dos custos das cartas foi realizado diretamente pelos alunos, sem a necessidade de consultar os valores).

O episódio ocorreu de forma espontânea em uma turma do 7º ano do Colégio Municipal Tomás Pompeu Sobrinho (Fortaleza - CE). Em um momento de conversa informal entre os estudantes, observou-se que vários alunos comentaram o jogo eletrônico *Clash Royale*, comparando diferentes decks a partir do custo médio de elixir, classificando-os como “pesados” ou “leves”. Diante desse interesse, o professor interveio com uma pergunta problematizadora: “Vocês sabem de onde o jogo obteve essa média?”.

A partir daí, o professor apresentou, no quadro, a estrutura do cálculo mobilizando a linguagem já familiar aos alunos: $(\text{total de elixir das cartas do deck}) \div (\text{quantidade de cartas})$. Em seguida, estabeleceu-se a correlação explícita com a noção matemática de média aritmética, identificando “total” e “quantidade” como palavras-chave e mostrando como a operação realiza uma síntese numérica de um conjunto de valores.

Após essa breve explicitação, os estudantes passaram a calcular autonomamente a média de seus próprios decks, realizando comparações e ajustando resultados por tentativa e erro, motivados pela curiosidade de verificar a “leveza” ou “peso” de diferentes configurações.

O episódio foi registrado como caso paradigmático para a proposta interpretativa deste artigo, por evidenciar uma transição didática possível entre um repertório significativo do estudante (o universo do jogo) é um conceito matemático escolar (média), mediante uma mediação linguística que torna explícitos critérios de uso e correção.

Foi possível constatar que a conquista de uma nova cultura docente passa por uma reflexão crítica sobre a habilidade de lidar de forma mais democrática com a diversidade individual e cultural presente na escola, com a necessidade de estimular para as metodologias ativas na apropriação dos conhecimentos, de modo especial na área de matemática.

Resultados e Discussão: leitura teórico-filosófica da experiência

A ocorrência natural do jogo eletrônico *Clash Royale* na conversa dos alunos mostrou que isso já faz parte da forma de vida na qual eles participam, o que significa que eles provavelmente possuem treinamento nas normas do jogo e um horizonte de expectativas de como as coisas devem funcionar no mesmo.

O professor que, além de treinamento formal nos jogos de linguagem da matemática escolar, possui treinamento no jogo que os alunos discutem, percebe uma semelhança de família entre os dois contextos: o cálculo da média. A partir dessa percepção, o professor cria uma espécie de “jogo de linguagem de fronteira” entre os horizontes simbólicos do jogo eletrônico e da matemática formal, construindo uma equação matemática com os signos do próprio jogo.

Dessa forma, o professor cria um “espaço conceitual” comum ao contexto simbólico da matemática e do jogo onde faz sentido para os alunos calcular a média dos seus decks e avaliar qual possui valor mais alto e qual possui valor mais baixo, evidenciando que a fusão dos horizontes (do jogo e da matemática) possibilitou que eles expressassem habilidades típicas da forma de vida escolar.

Após a atividade, foi realizada uma sondagem com os alunos que participaram da aula para que eles mesmos avaliassem a aula. Foi unânime a opinião de que promover o ensino de



matemática integrado à linguagem simbólica do *Clash Royale* tornou a compreensão menos dificultosa. Alguns alunos afirmaram que trazer algo com o qual já possuem familiaridade e, até mesmo, relação afetiva, fez da aula um momento mais satisfatório, enquanto outros disseram que a explicação por analogia da equação com o cálculo do jogo tornou a linguagem matemática mais acessível.

Conclusão

O tipo de metodologias ativas que surgem dessa experiência em conjunto da análise teórico-filosófica realizada, baseia-se, principalmente, numa postura de percepção do processo de ensino-aprendizagem como um trabalho de interpretação.

O professor em questão é um nativo da forma de vida escolar e da forma de vida do jogo eletrônico, o que permite que ele sirva como intérprete dos jogos de linguagem de uma para a outra, possibilitando, assim, uma compreensão maior por parte dos alunos, conduzindo-os ao aprendizado (BACK, 2023).

Portanto, a experiência realizada mostrou que o contexto cotidiano dos alunos pode ser campo fértil para o desenvolvimento de metodologias ativas na área da matemática, quando o docente insere o aprendiz como principal responsável e sujeito ativo no seu desenvolvimento.

Referências

BACK, R. Compreensão e aprendizagem: uma abordagem hermenêutica. Educação e Pesquisa, v. 49, 2023.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.

FLICKINGER, Hans-Georg. A hermenêutica filosófica e a educação. Ijuí: Unijuí, 2011.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

GADAMER, Hans-Georg. Verdade e método. Tradução de Flávio Paulo Meurer. Petrópolis: Vozes, 1975.

GAMA, Maria Clara S. da. Howard Gardner e a teoria das inteligências múltiplas. Revista de Educação, [S.l.], 2000.

GARDNER, Howard. Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 1993.

GOTTSCHALK, Cristiane. A natureza do conhecimento matemático sob a perspectiva de Wittgenstein: algumas implicações educacionais. Cadernos de História e Filosofia da Ciência, Campinas, Série 3, v. 14, n. 2, p. 305-334, jul.-dez. 2004.

INTERNET ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY. Hans-Georg Gadamer. [S.l.]: IEP, s.d. Disponível em: <https://iep.utm.edu/gadamer/>. Acesso em: 28 fev. 2026.

PETERS, R. S. Educação como iniciação. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

SKOVSMOSE, Ole. Educação matemática crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001.

WITTGENSTEIN, Ludwig. Investigações filosóficas. Tradução de José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1953.

WITTGENSTEIN, Ludwig. Sobre a certeza. Tradução de Maria Elisa Costa. São Paulo: Martins Fontes, 1969.



REALIZAÇÃO:



UECE



AINPGP