

TEORIAS DE APRENDIZAGEM E SUA CONVERGÊNCIA PARA JUSTIFICAR A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

LEARNING THEORIES AND THEIR CONVERGENCE TO JUSTIFY THE USE OF GAMES IN TEACHING MATHEMATICS

TEORÍAS DE APRENDIZAJE Y SU CONVERGENCIA PARA JUSTIFICAR EL USO DE JUEGOS EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS

Paulo Roberto de Sousa Gomes

Edson do Nascimento Oliveira

Resumo

Como as teorias de aprendizagem justificam a utilização de jogos no ensino de matemática e quais são os fatores mentais que podem ser ativados na prática com jogos? Essa questão é levantada na pesquisa como proposta de identificar as vantagens na utilização de jogos para o ensino de matemática. Verificar a generalidade de algumas teorias de aprendizagem que justifiquem a prática com jogos como proposta auxiliar e motivadora no ensino de matemática. Verificar tais fatores é contribuir para uma exploração dos jogos que vão além do abordagem de conteúdos é trazer uma proposta onde as expectativas de um ensino de matemática venham atrair a atenção do aluno, gerando um ambiente para o desenvolvimento de capacidades que perpassam o cognitivo e alcançam aspectos motores e sociais, ou seja, ir além do processo matemático curricular e com isso construir propostas didáticas a partir de uma fundamentação teórica e prática consistente que potencialize a compreensão do saber matemático e que possa a vir tornar o aluno independente, criativo e crítico. E nesse movimento de compreensão da aprendizagem e de como criar meios que sirvam como mediadores que vão além da retenção de informações e mecanicidade, pesquisadores de diversas áreas como antropologia, psicologia, sociologia, pedagogia e estudos na neurociência são verificados na pesquisa para correlacionar diversas áreas e trazer um ponto comum quando se trata da investigação sobre onde, quando e como a aprendizagem ocorre e o seu significado e com isso trazer a convergência de teorias e suas propostas, quando se trata do ensino de matemática com a utilização de jogos. Buscar em diferentes áreas do conhecimento fundamentação e argumentos para justificar a utilização de jogos é consequência imediata dos diversos recursos a serem explorados e que são proporcionados com a prática e planejamento de atividades que fujam da rotina do ambiente da sala de aula e de modo especial aos modelos de aulas para o ensino de matemática. O presente trabalho apoia-se nas literaturas como ATKINSON (2002), MOREIRA (1999), NOGUEIRA (2012) e demais trabalhos desenvolvidos com temas correlatos.

ABSTRACT

How do learning theories justify the use of games in the teaching of mathematics and what are the mental factors that can be activated in practice with games? This question is raised in the research as a proposal to identify the advantages of using games for teaching mathematics. Check the generality of some learning theories that justify the practice with games as an auxiliary and motivating proposal in the teaching of mathematics. To verify such factors is to contribute to an exploration of games that go beyond the content approach and to bring a proposal where the expectations of a mathematics teaching will attract the student's attention, generating an environment for the development of skills that permeate the cognitive and reach motor and social

aspects, that is, to go beyond the mathematical curricular process and thereby build didactic proposals from a consistent theoretical and practical foundation that enhances the understanding of mathematical knowledge and that can make the student independent, creative and critical. And in this movement to understand learning and how to create means that serve as mediators that go beyond the retention of information and mechanics, researchers from different areas such as anthropology, psychology, sociology, pedagogy and studies in neuroscience are verified in the research to correlate different areas and bring a common point when it comes to the investigation of where, when and how learning occurs and its meaning and thereby bring the convergence of theories and their proposals, when it comes to teaching mathematics with the use of games. Searching in different areas of knowledge for reasons and arguments to justify the use of games is an immediate consequence of the various resources to be explored and which are provided with the practice and planning of activities that escape the routine of the classroom environment and in a special way to students. classroom models for teaching mathematics. This work is based on literature such as ATKINSON (2002), MOREIRA (1999), NOGUEIRA (2012) and other works developed with related themes.

RESUMEN

¿Cómo justifican las teorías del aprendizaje el uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas y cuáles son los factores mentales que pueden activarse en la práctica con los juegos? Esta pregunta se plantea en la investigación como una propuesta para identificar las ventajas de usar juegos para enseñar matemáticas. Verifique la generalidad de algunas teorías de aprendizaje que justifican la práctica con juegos como una propuesta auxiliar y motivadora en la enseñanza de las matemáticas. Verificar dichos factores es contribuir a la exploración de juegos que van más allá del enfoque de contenido y presentar una propuesta en la que las expectativas de una enseñanza de las matemáticas atraigan la atención del alumno, generando un entorno para el desarrollo de habilidades que permeen lo cognitivo y alcancen aspectos motores y sociales, es decir, ir más allá del proceso del currículo matemático y, por lo tanto, construir propuestas didácticas basadas en una base teórica y práctica consistente que mejore la comprensión del conocimiento matemático y que pueda hacer que el estudiante sea independiente, creativo y crítico. Y en este movimiento para comprender el aprendizaje y cómo crear significa que sirven como mediadores que van más allá de la retención de información y mecánica, los investigadores de diferentes áreas como antropología, psicología, sociología, pedagogía y estudios en neurociencia se verifican en la investigación para correlacionar diferentes áreas. y aportan un punto común cuando se trata de investigar dónde, cuándo y cómo se produce el aprendizaje y su significado y, por lo tanto, traen la convergencia de teorías y sus propuestas, cuando se trata de enseñar matemáticas con el uso de juegos. La búsqueda en diferentes áreas del conocimiento por razones y argumentos para justificar el uso de los juegos es una consecuencia inmediata de los diversos recursos a explorar y que se proporcionan con la práctica y planificación de actividades que escapan de la rutina del entorno del aula y de una manera especial para los estudiantes. Modelos de aula para la enseñanza de las matemáticas. Este trabajo se basa en literatura como ATKINSON (2002), MOREIRA (1999), NOGUEIRA (2012) y otros trabajos desarrollados con temas relacionados.

PALAVRAS-CHAVE: Teorias de Aprendizagem. Ensino de Matemática. Contribuição dos jogos.

KEYWORDS: Learning Theories. Mathematics teaching. Contribution of the games.

PALABRAS CLAVE: Teorías del aprendizaje. Enseñanza de las matemáticas. Contribución de los juegos.

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo identificar quais são os benefícios em se utilizar jogos como atividade pedagógica organizada para obtenção de conhecimentos na área de matemática. Antes de partir para analisar a existência ou não da eficácia em aplicar jogos é importante conceituar, classificar e apontar as suas principais características. Na busca de desenvolver uma base conceitual e informações sobre os resultados que podem ser obtidos quando o professor de matemática faz o uso didático dos jogos.

Facilmente são encontrados artigos, teses, periódicos que abordam o tema jogos e os benefícios dessa metodologia dentro da sala de aula, descrevendo reações dos alunos, antes, durante e depois de aplicações de atividades envolvendo jogos.

Cabe a ressalva que trazer aqui os jogos como uma prática rica em abordagens não é estabelecer uma forma única ou uma fórmula para desenvolver nos alunos o raciocínio lógico, sendo crítico, capacidade de resolver problemas, cooperação, interação social, e a autonomia na construção do conhecimento. A atividade como jogos é mais uma alternativa que o professor tem em está modificando a rotina da sala de aula, para contrapor com o estigma da matemática estática, tradicional e sem relação com o meio sociocultural do aluno. Para identificar os benefícios que a utilização organizada dos jogos pode proporcionar, parte-se da ideia de como o indivíduo aprende, atendendo aqui a “aprendizagem como uma mudança relativamente permanente de comportamento que ocorre como resultado da prática. Tanto humanos ou animais são capazes de aprender com a pratica” ATKINSON,2002. Conceber a aprendizagem como mudança reativamente permanente diz respeito ao aprendizado contínuo, onde o indivíduo é flexível a mudanças ocasionadas por novas percepções que ele tem sobre o mundo e sobre se mesmo. De acordo com Zanela (2003, p.24):

[...] a aprendizagem é um processo que iniciada com o nascimento, só finda com a morte. Isso significa que em qualquer etapa, em qualquer situação ou em qualquer momento o indivíduo está aprendendo, sendo que, à medida que aprende varia o seu comportamento, seu desempenho, sua ótica, seus enfoques.

A esses conceitos de aprendizagem nota-se que o indivíduo participa da descoberta, exerce a prática, inferem motivação com objetivos definidos. Ao ensinar o objetivo é que o aluno aprenda, e explorando algumas teorias de aprendizagem de forma geral e específica, seus pontos comuns e pontos que as diferenciam para identificar argumentos favoráveis dentro de cada teoria para que possa propor os jogos como atividade capaz de proporcionar resultados positivos quanto ao desenvolvimento cognitivo, social, motor e sociocultural do alunos, bem como sua capacidade de exercer valores éticos e morais. Ao tempo que a atividade seja prazerosa, envolvente e possa gerar discussões fora do que o professor tenha planejado, pois isso trará aspectos de individuais ou de maneira coletiva onde as ações de abstrações ocorrem de forma não prevista, ou seja, perpassa a predeterminação de exercícios de repetição.

Para melhor desenvolver o artigo está dividido em três tópicos, onde o primeiro identifica e caracteriza algumas teorias de aprendizagem de maneira

superficial, porém precisa no seu objetivo. No segundo tópico é tratado o conceito de jogos e como está relacionado com a prática e atividade humana em diferentes momentos cronológicos. No último tópico é a ligação entre os dois primeiros tópicos tratados, no sentido de explorar as convergências entre jogos e teorias de aprendizagem.

TEORIAS DE APRENDIZAGEM E A INSERÇÃO DO JOGOS OBJETIVA E SUBJETIVAMENTE AO ENSINO DE MATEMÁTICA

As teorias de aprendizagem são uma construção das diferentes explicações e aplicações em entender o processo de como os animais aprendem e alteram seus comportamentos. Algumas teorias mostram especializadas em entender quais alterações são motivadas por fatores externos, e outra tomam como foco os fatores internos, bem como a relação e influência desses fatores. Na conceituação de teoria de aprendizagem Moreira (1999, p.12) traz:

Uma teoria de aprendizagem é, então uma construção humana para interpretar sistematicamente a área do conhecimento que chamamos de aprendizagem. Representa o ponto de vista de um autor/pesquisador sobre como interpretar o tema aprendizagem, quais as variáveis independentes, dependentes e intervenientes. Tenta explicar o que é aprendizagem e porque funciona como funciona.

Por volta do século XX, grande parte dos trabalhos realizados sobre aprendizagem seguiu uma forte perspectiva da escola do pensamento Behaviorista, que em sucintamente preocupava-se em estudar comportamentos observáveis e manipuláveis do sujeito por meio dos estímulos e respostas externas, sem a preocupação nas causas mentais envolvidas. De modo particular como teoria de aprendizagem como base na escola Behaviorista, tem-se a tendência filosófica comportamentalista que se refere ao condicionamento, situações repetitivas capazes de criar padrões e prever respostas como resultados aos estímulos. Nesta tendência acreditava que o indivíduo poderia ser moldado conforme os estímulos que fosse submetido e a partir de experimentos julgou-se que existia uma previsibilidade a determinados comportamentos.

O comportamentalismo como tendência filosófica foi predominante da década de sessenta e setenta nas atividades didáticas em diferentes matérias ensinadas. “A avaliação consistia se as condutas definidas nos objetivos comportamentais eram, de fato, apresentadas no final da instrução” (MOREIRA, 1999). É o predomínio da pedagogia tradicional, onde o foco é o ensino a instrução, a aprendizagem como processos puramente mecânicos, atividades, exercícios repetitivos, alunos que estão “salivando” ao discurso instrutivo e repetitivo que soa como uma sirene que anuncia a chegada de uma ambulância, e sem mesmo precisar olhar, o som já lhe é suficiente para inferir que o veículo que acaba de transitar de fato era um ambulância. Alunos como receptores em potencial.

Concomitantemente a tendência comportamentalista surge a tendência cognitivista que não é exatamente uma oposição, mas passa a considerar os processos mentais como atribuições na construção de significados, compreensão, transformação, armazenamento e a capacidade de utilização

sistemática de informações, que posteriormente toda significação se resumiria a tendência construtivista que relaciona a postura do professor em identificar no aluno além das respostas estimuladas o processo mental envolvido e as suas experiências.

Ao tratar de cognitivismo é puramente didático associarmos a Jean Piaget (1896-1980). Seus trabalhos foram desenvolvidos investigando como crianças de diferentes idades conseguiam ou formulavam respostas diante de determinados problemas, “interessou-se pelo relacionamento entre as capacidades de maturação natural da criança e suas interações com o ambiente” (ATKINSON, 2002), concluiu por meio de experimentos que de modo geral crianças de mesma idade cometiam os mesmos erros ou os mesmos acertos, analisou a relação do sujeito em “conhecer um objeto é agir sobre ele e transforma-lo, aprendendo mecanismos dessa transformação vinculados com ação transformadoras” (Piaget, 1988 apud De La Rosa 2003), aponta um sujeito diligente em todo processo de descoberta.

Para ele o desenvolvimento cognitivo se concentrava em quatro estágios (sensório-motor, pré-operatório, estágio operatório concreto e estágio operatório formal) que eram vencidos a medida que havia a assimilação e acomodação, ou seja, adaptação provocando um equilíbrio que depois consistiria em um novo desequilíbrio proporcionando por novas experiências que exigiram do sujeito que avançasse para um novo estágio de equilíbrio, e essas interações ocorreriam ao longo da vida.

Na construção do conhecimento lógico-matemático, interação sujeito/objeto, cooperação, Piaget recomenda a utilização de jogos e dedicou em uma de suas obras “A formação do símbolo na criança (1946) e classificou o jogo em quatro tipos: jogos de exercícios, simbólico e jogos de regras. Conforme Jorge La Rosa (1999, p.117):

Para Piaget o jogo desenvolve as percepções da criança, sua inteligência e sua tendência a experimentação. Por esta razão quando o jogo é utilizado na iniciação da leitura, ao cálculo ou a ortografia, verifica-se que as crianças se envolvem com eles e com isto a aprendizagem de conteúdos formais é facilitada. O próprio Piaget define o jogo nas suas duas formas essenciais de exercício sensório motor de simbolismo (...)

É concedido ao jogo seu caráter multidisciplinar que vão desde o desenvolvimento cognitivo aos aspectos motores e de interação. Outra teoria cognitiva em destaque é conhecida como teoria histórico-cultural, desenvolvida por Lev Sminovich Vygotsky (1896-1934) que em linhas gerais compreende o sujeito como pertencente a um ambiente já construído de valores, crenças, ou seja, uma cultura. Processos mentais naturais são conhecidos como natos ao indivíduo e identificados como processos mentais inferiores. Com a interação social são desenvolvidos os processos mentais superiores como o pensamento, linguagem, comportamento volitivo e se estabelece uma relação mediada (MOREIRA, 1999). “É com a interiorização de instrumentos e sistemas de signos, produzidos culturalmente, que se dá o desenvolvimento cognitivo” (Vygotsky, 1988; apud Moreira, 1999).

Sobre o potencial de aprendizagem e capacidades que podem ser trabalhadas, é estabelecer atividades que permitam continuar a construção das

estruturas que estão formadas, permitindo o avanço cognitivo, processo de internalização e reconstrução de signos. Vygotsky (1988), fala que da diferença entre conhecimentos que o aluno já possui e o que ele tem a capacidade de alcançar, essa diferença é conhecida como zona de desenvolvimento proximal. De acordo com Moreira (1999, p.116):

A zona de desenvolvimento proximal define funções que ainda não amadureceram, mas que estão no processo de maturação. É uma medida potencial de aprendizagem; representa a região na qual o desenvolvimento cognitivo ocorre; é dinâmica, está constantemente mudando.

David Paul Ausubel (1918-2008) desenvolveu a teoria conhecida como aprendizagem significativa, parte da ideia do conhecimento prévio e da ligação que novos conhecimentos na recepção e descoberta (Nogueira, 2012). Sobre aprendizagem significativa Moreira (1999, p.153);

[...] é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, esse processo envolve interação de nova informação com uma outra de conhecimento específico, a qual Ausubel define como conceito subsunçor, ou simplesmente subsuncor, existente na estrutura cognitiva do indivíduo.

Pela teoria de Ausubel, para um aluno avançar em conhecimento específicos em matemática, deve-se partir dos conceitos iniciais já aprendidos. Pedir para um aluno resolver determinado problema que exija conhecimento prévio e a capacidade de manipulação e utilização das operações fundamentais básicas sem que esses conteúdos de fato tenham sido internalizados é quase que inevitável o fracasso na resolução da atividade. O fracasso na resolução do problema proposto justifica-se de acordo com a teoria significativa, onde houve a falta dos organizadores prévios que são matérias introdutórias apresentadas no material principal (Nogueira, 2012). Por organizadores prévios Moreira (1999, p.155) fala de sua função:

A principal função dos organizadores prévios é de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, afim de que as matérias possa ser apreendido de forma significativa, ou seja, organizadores prévios são uteis para facilitar a aprendizagem na medida que funciona como “pontes cognitivas”.

Dessa maneira apresenta-se uma estruturação de algumas teorias de aprendizagem. Para maior aprofundamento sugerimos a leitura dos livros que seguem na referência bibliográfica.

JOGOS: CONCEPÇÕES E FATORES ENVOLVIDOS

Pelo substantivo a palavra jogo recebe o significado de nome comum a certas atividades cuja natureza ou finalidade recreativa de diversão, entretenimento, competição física ou mental sujeita a regras. O ato de jogar é apresentado como significado de divertir-se, entreter-se (...) (Houaiss, 2004, p.

436). De acordo com significado de jogo podemos destacar a competição mental sujeita a regras, que traduz a luz da existência de um processo cognitivo realizado pela pessoa que participa de jogos com essas características. Olhas apenas para o verbo jogar e a constituição do seu significado, não se nota um comprometimento com a aprendizagem, relacionando-se apenas com a forma de recreação, diversão com a execução de brincadeiras apenas como descontração.

Historicamente os jogos sempre estiveram presentes em atividades humanas, a arqueologia descobriu registros de vestígios de jogos na humanidade desde 2600 a. C. fazendo parte da vida do homem mesmo que de forma intuitiva. Na pré-história serviam para passar as gerações futuras heranças culturais e conhecimento acumulado ao longo das gerações. Na idade média, atividades recreativas, brincadeiras desenvolvidas pelos adultos não se diferenciavam, todos participavam das mesmas brincadeiras que tinham simplesmente como objetivo a descontração, onde desfrutavam coletivamente como um passatempo. Conforme (Phillip Aires, 1981 apud Wittizorecki, 2012 p. 38-39):

(...) No cotidiano da idade média europeia, sobretudo nas comunidades rurais, não ocupava tanto tempo do dia gozava do valor existencial que hoje lhe atribuímos. Dessa forma, os jogos e os divertimentos constituíam um dos principais meios de que a sociedade dispunha para estirar seus laços coletivos. Isso se aplicava a quase todos os jogos, mas esse papel social era mais bem observado nas grandes festas sazonais e tradicionais.

Com desenvolvimento industrial e a fuga do homem do campo para aglomerados urbanos em busca de melhores condições de vida, os jogos foram gradativamente perdendo seu caráter social de acordo com Wittizorecki (2012, p. 40):

[...] O jogo e as manifestações lúdicas foram se isolando e ganhando um caráter de irrelevância e não seriedade, já que o tempo deveria ser cada vez mais investido na dimensão do trabalho e na produção, sendo visto como algo fútil, improdutivo pertinente apenas ao universo infantil.

Rompendo a barreira de caracterização dos jogos como atividade puramente infantil e exercendo um papel de distração e ocupação casual da criança, foi no século XVII que passou a existir um interesse crescente a respeito dos estudos sobre os jogos em busca de entender quais contribuições eram produto de interação do sujeito com o jogo e brincadeiras. Neste período pesquisas sobre o que é o lúdico vão avançando, procurando compreender os fatores cognitivos envolvidos e ativados quando os jogos são utilizados como ferramenta pedagógica. Apontar o século XVIII como o período de avanço dos jogos como atividade pedagógica e de ensino, não é excluir períodos anteriores que já notavam o jogo como envolvimento do indivíduo no meio social e interação de práticas educativas, conforme Silva (2004, p.34):

O posteriormente a fabricação de doces destinados ao aprendizado. Na Grécia, Platão refere-se à importância de “aprender brincando”. Já Aristóteles por um lado, segure o uso de jogos como uma forma de preparo para a vida adulta e, por outro, como recreação, atividade oposta ao trabalho.

Foram desenvolvidos múltiplos interesses em relação aos jogos, tonando-se o tema de estudo de diferentes áreas do conhecimento. A psicologia, psicanálise, educação física, antropologia tratam o tema de acordo com seus focos de análise que em comum verificam a interação entre o sujeito e objeto. E inúmeras questões foram surgindo na tentativa de justificar ou mesmo levar a uma reflexão sobre a maneira adequada de utilizar os jogos em sala de aula, envolver situações que proporcionem a satisfação pessoal, desenvolvimento corporal, cognitivo e um meio para fortalecer conhecimentos sociais e culturais.

Em meios aos pontos positivos que direcionam a favor da prática pedagógica com utilização de jogos, deve-se tomar o cuidado para não cair em uma banalização, de tal maneira que ocorra a percepção errônea que os problemas relacionados à aprendizagem, seriam resolvidos caso houvesse um material bem constituído de etapas para o desenvolvimento do jogo para se explicar determinado conteúdo e ao professor caberia a função de transpor o abstrato da matemática em atividades lúdicas e envolventes, resolvendo assim todos os problemas relacionados a aprendizagem de um tópico específico. O que segue nesse artigo são traços favoráveis a utilização de jogos como uma atividade repleta de possibilidades capaz de atingir objetivos que vão além daqueles propostos pelo professor. (Wittizzorecki, 2012 p.49) aponta algumas finalidades e funções dos jogos:

- O jogo consiste numa atividade desinteressada, espontânea e livre, joga-se pelo prazer de jogar, ninguém é obrigado a fazê-lo;
- O jogo apresenta um comportamento de caráter simbólico e de desenvolvimento social;
- Tendo um caráter fictício, o jogo constitui-se de ações e mensagens que podem remeter ao cotidiano, porém fugindo a rotina deste;
- O jogo é uma atividade que reflete, a cada momento, a forma com que a criança atua, compreende e se relaciona com o mundo;
- Os jogos evoluem com as crianças e contribuem para a formação de sua estrutura de personalidade, bem como para o seu desenvolvimento motor, intelectual, criativo, emocional, social e cultural.

As palavras grifadas na citação anterior são para justificar os jogos como uma atividade repleta de possibilidades, onde ocorre o envolvimento de estruturas biológicas, engloba diversas estruturas mentais, ou analisar mais especificamente o funcionamento do cérebro e sua divisão em lóbulos, temos conforme Santos (2008, p.44-45):

Lobo frontal: funções são [...] personalidade, memória, emoções, raciocínio lógico, planejamento e julgamento e comunicação (palavra falada).

Lobo parietal:[...] respondendo aos estímulos do corpo todo. [...] articulação de pensamentos e emoções.

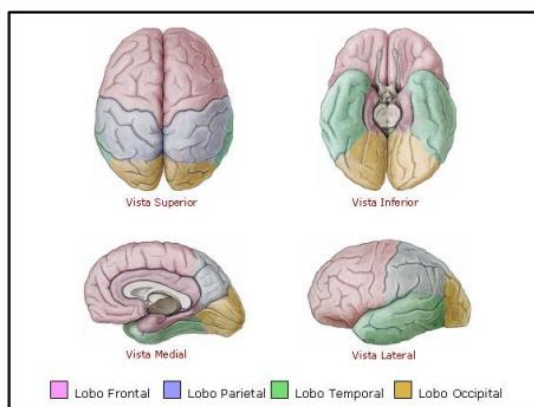
Lobo temporal: [...] responsável pela audição e por armazenar experiências auditivas visuais.

Lobo occipital: é responsável [...] por relacionar as imagens visuais a experiências prévias.

Lobo insular: [...] acredita-se que esteja relacionado com a função da memória.

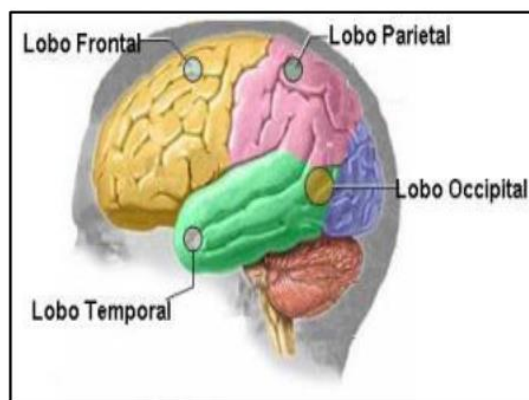
As figuras abaixo trazem a ideia das partes que podem ser ativadas no cérebro com uso de atividades envolvendo jogos.

Figura 1: Vistas dos lobos



Fonte: <http://12bnolimite.blogspot.com.br>

Figura 2: visão lateral dos lobos



Fonte: <http://www.auladeanatomia.com>

Pela ativação de funções mentais e motoras que podem ser proporcionadas por meio de atividades com jogos, justificam sua complexidade e o quanto vale a pena os profissionais em educação dedicar parte de seu tempo no estudo e planejamento de atividades com jogos para aplicar em sala de aula.

JOGOS COMO INTERVENÇÃO E AUXÍLIO NA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Os jogos são constituídos de diferentes classificações e significados que são adquiridos conforme o objetivo de quem o propõe, podendo ter intenções que engloba apenas a diversão, descontração com o sentido único de brincadeira, e mesmo assim. O jogo pode proporcionar aprendizado, à medida que os participantes começam a dialogar, criar regras, estabelecer padrões, analisar as individualidades, o jogo pelo jogo cria um panorama de possibilidades a serem exploradas. Mas a criatividade, o raciocínio, a contextualização, a capacidade de agregar conhecimentos novos e ressignificar o conhecimento já adquiridos, podem ser estimulados pelo uso de jogos, direcionados com objetivos específicos, em diferentes áreas do conhecimento sem perder o importante caráter lúdico, pois o jogo deve ser prazeroso, motivante, onde o aluno deve se sentindo desafiado a superar.

A matemática é apresentada muitas vezes como uma disciplina estática, onde o rigor e as formalidades, apoiados em símbolos e discursos abstratos, em

um processo de mecanização na prática do saber fazer, alunos que decoram fórmulas sem associar a outros conhecimentos “é importante que o educador repense a função do conhecimento matemático para o aluno” Guimarães (2010, p.91). Os jogos matemáticos podem romper a ideia de treinamento e colocar o aluno no momento de ativação dos processos mentais independentes “na situação do jogo, esse conhecimento ganha sentido, ao contrário do que acontece na realização de exercícios descontextualizados” (op.cit). Os jogos matemáticos tem a promessa de fornecer ferramentas que modificam a maneira de pensar do indivíduo (raciocínio-lógico, resolução de situações problemas, noções espaciais).

Metodologias e práticas em matemática defendem a proposta dos jogos como atividades que deve ser inserida no contexto escolar, e alguns dos motivos foram apresentados anteriormente e a experiência na utilização para comprovar atitudes favoráveis a aprendizagem, e nessa linha de defesa da utilização dos jogos os Parâmetros Curriculares de Matemática (1998, p.46), trazem:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problemas que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento de ações, possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações se sucedem rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas.

Os PCN’s (1998, p.46), traz ainda o que o professor pode analisar ao avaliar o aluno quando estiver fazendo o uso de jogos no desenvolvimento de atividades escolares:

Compreensão: facilidade para entender o processo do jogo assim como o autocontrole e o respeito a si próprio;
Facilidade: possibilidade de construir uma estratégia vencedora;
Possibilidade de descrição: capacidade de comunicar o procedimento seguido e da maneira de atuar;
Estratégia utilizada: capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses.

Os PCN’s destacam o exercício cognitivo, emocional, social, ou seja, os jogos como estímulo e objeto sociocultural perfazendo uma atividade natural para o desenvolvimento dos processos psicológicos básicos e intrinsecamente a ideia da prática não arbitrária, mesmo com a necessidade de um bom planejamento, organização, regras, e normas de controle. A esses fatores em desenvolvimento na prática dos jogos é possível fazer uma relação de convergência sem muito rigor, mais com boa precisão as teorias de aprendizagem.

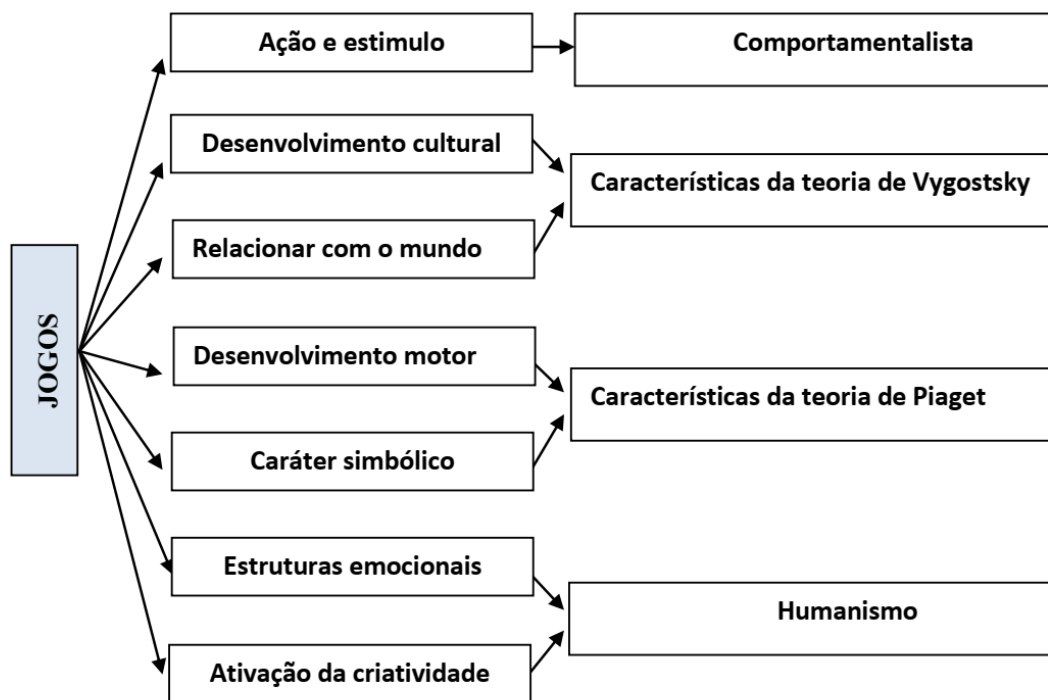


Figura 03: Visualizar o quanto pode ser complexa a prática com jogos.

Todas essas relações e interações supõe os jogos como uma atividade complexa, capaz de estimular diferentes áreas do cérebro, e assim, criar ou usar atividades que envolvem a aplicação de jogos em matemática é fazer uma conexão direta com diferentes teorias de aprendizagem que o justificam como proposta metodológica.

CONCLUSÃO

As teorias de aprendizagem colaboram para aplicação de jogos no ambiente escolar e em especial para o ensino da matemática. Mas o professor deve ter consciência que em meio a tantos benefícios, fatores externos e o perfil da turma, heterogeneidade que pode levar ao entendimento de atividade exclusivamente lúdica, desmotivação, falta de recursos didáticos surgem como dificuldades a serem superadas á medida que esse tipo de atividade é incorporado ao fazer pedagógico do professor, vai se tornando prática comum, problemas antes visto como desafiadores, apresentam soluções criadas pela experiência, vai se perdendo o caráter esporádico e desvinculado da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ATKINSON, Rita L.et. al Aprendizagem, memória e pensamento. In:_____. **Introdução à psicologia de Hilgard**; trad. Daniel Bueno. – 13 ed. – Porto Alegre: Airtmed, 2002. p. 256-327.

BRASIL. Ministério da educação e do desporto. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**, terceiro e quarto ciclos. Brasília: 1998.

De La ROSA, Jorge. Motivação e aprendizagem. In:_____. **Psicologia e Educação: o significado do aprender**. 7. Ed.- Porto Alegre. EDIPURS, 2003.p. 169-186.

GUIMARAES, Karina Perez. Jogos no ensino de matemática. In:_____. **Desafios e perspectivas para o ensino de matemática** – Curitiba: Ibpex, 2010. p. 89 -115.

HOUAISS. A. (Ed.). **Minidicionário da língua portuguesa**. S/C Ltda – 2ª Ed. Ver. Aum. – Rio de Janeiro: Objetiva, 2004. p.436.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagem** – São Paulo: EPU.1999.

NOGUEIRA, Makeliny Oliveira Gomes. **Teoria da Aprendizagem: um encontro entre os pensamentos filosóficos e psicológicos** – Curitiba: Ibpex, 2012.

RIBEIRO, Flavia Dias. **Jogos e modelagem na educação matemática**. – Curitiba: Ibpex. 2008.

SANTOS, Cássia Xavier. Anatomia. In: COSTA, Denis Honorato (org.). **Radiologia médica: anatomia, fraturas e contrastados**. __ São Paulo: Martinare, 2007. p. 40-55.

SILVA, Carla Cilene Baptista da. O jogo e suas relações com a educação e desenvolvimento infantil. In:_____. **O lugar dos brinquedos e dos jogos nas escolas especiais de educação infantil**. 2003. 179p. Tese (Doutorado em psicologia). Universidade federal de São Paulo (UNIFESP). Disponível em: <http://www.salesianolins.br/areaacademica>. Acessado em: 8 fev. 2013. p. 17-36.

VIGOTSKY (1896-1934) **Imaginação e criação na infância: ensaio psicológico: livro para professores**. Lev Semionovich Vigotsky; apresentação e comentários Ana Luiza Smolka, Tradução: Zoia Prestes – São Paulo: Ática, 2009.

WITTIZORECKI, Elisandro Schultz; DOMICO, J. G. Soares; SCHAFF, E. A. Bacellar. **Jogos, recreação e lazer** - Curitiba: Inter Saberes, 2012.

ZANELA, Liane. Aprendizagem: introdução. In: De La ROSA, Jorge (Org.). **Psicologia e Educação: o significado do aprender**. 7. Ed.- Porto Alegre. EDIPURS, 2003.p. 23-36.