



ANTONIO MENEGHETTI FACULDADE - AMF
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DO CONHECIMENTO E
O PARADIGMA ONTOPSICOLÓGICO

ANA MARLI BULEGON

CONTRIBUIÇÕES DA PSICOTEIA PARA O ENSINO E A
APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE MATEMÁTICA

Restinga Seca/RS

2014

ANA MARLI BULEGON

**CONTRIBUIÇÕES DA PSICOTEIA PARA O ENSINO E A
APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Gestão do Conhecimento e o Paradigma Ontopsicológico como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Orientador(a): Prof^a Ma Helena Biasotto

Restinga Seca/RS

2014

ANA MARLI BULEGON

**CONTRIBUIÇÕES DA PSICOTEIA PARA O ENSINO E A
APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Gestão do Conhecimento e o Paradigma Ontopsicológico como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Banca Examinadora:

Orientador (a):

Ma. Helena Biasotto

Faculdade Antonio Meneghetti

Membro:

Ma. Josiane Barbieri

Faculdade Antonio Meneghetti

Membro:

Me. Érico Azevedo

Faculdade Antonio Meneghetti

Restinga Seca/RS
2014

DEDICATÓRIA

Aos meus pais
Alcir e Iracema
pela vida.

Ao Tariq, Jamile e Ananda,
por fazer parte de minha vida e pelos ensinamentos constantes.

Aos amores reais e virtuais,
visíveis ou invisíveis,
pela motivação e certeza de não estar só.

AGRADECIMENTOS

Ao concluir esse trabalho de monografia, constato que, apesar do caráter solitário, sua construção e realização só foram possíveis com a participação e colaboração de várias pessoas. Cada qual a seu modo, todos contribuíram no delineamento, orientação e suporte da trajetória que culmina com a apresentação desta monografia. Sem a ajuda desses amigos, colegas, professores e familiares este resultado teria sido mais duramente alcançado. A todos, meus mais sinceros agradecimentos pela alegria de ter podido contar com todos, e em especial:

À Deus, criador de todas as coisas, por conceder-me inteligência e sabedoria suficientes para realizar esse trabalho, além de proporcionar-me condições de pô-las em prática nesta existência.

Ao prof. Antonio Meneghetti, por compartilhar seu conhecimento e formalizá-lo na Ciência Ontopsicológica.

À minha orientadora, Professora Ma. Helena Biasotto, pelo acolhimento, confiança, desafios, conhecimentos e pelas inúmeras oportunidades de crescimento intelectual e pessoal, além de seu exemplo de vida e de profissionalismo.

Aos professores do curso de Gestão do conhecimento e o paradigma Ontopsicológico, pelo profissionalismo e conhecimento demonstrados. Aos colegas do curso, pelos momentos de discussão e trocas de conhecimento, levando-me a novas aprendizagens e construções.

Aos meus familiares pela compreensão dos momentos de ausência e por todo apoio recebido.

À AMF, instituição promotora deste curso, pela oportunidade de aperfeiçoamento pessoal e profissional.

RESUMO

BULEGON, Ana Marli. **Contribuições da Psicotea para a aprendizagem de conceitos de Matemática**. 2014. Trabalho de conclusão do Curso de Especialização em Gestão do Conhecimento e o Paradigma Ontopsicológico como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista. Faculdade Antonio Meneghetti. Curso de Especialização Gestão do Conhecimento e o Paradigma Ontopsicológico, Recanto Maestro-Restinga Sêca/RS, 2014.

Alguns conceitos de Matemática costumam ser confundidos pelos estudantes. Normalmente, eles tendem a aprendê-los de forma descontextualizada do seu cotidiano próximo e a aceitar o conhecimento escolar sem entender como ele foi construído. Neste sentido, este trabalho teve por objetivo investigar o uso da Psicotea como estratégia de ensino e de aprendizagem dos conceitos envolvidos no tema Matemática Financeira, os quais são estudados no Ensino Médio. Para a obtenção desses objetivos, fez-se uso da Psicotea, inserida na metodologia de Resolução de problemas. Os episódios teatrais, desenvolvidos com estudantes da 3ª série do Ensino Médio de uma escola estadual do interior do Rio Grande do Sul na área da Matemática, partiram de problemas do cotidiano dos estudantes. Este trabalho evidenciou a aprendizagem dos estudantes diante do conhecimento de Matemática Financeira estudada na medida em que propunham desafios aos colegas, atores dos episódios e plateia, e os resolviam com base naquele conhecimento. A participação nos episódios estimulou nos estudantes a tomada de consciência sobre o conhecimento não só da Matemática Financeira, mas também dos estereótipos utilizados em cada profissão.

Palavras-chave: Psicotea. Matemática Financeira. Pensamento Crítico. Tomada de decisão. Estereótipos.

ABSTRACT

BULEGON, Ana Marli. **Psicotea contributions to teaching and learning concepts of mathematics.** Work completion of the Specialization Course in Knowledge Management and Paradigm Ontopsychological as partial requirement for the degree of Specialist. Faculty Antonio Meneghetti. Specialization Course Knowledge Management and Paradigm Ontopsychological, Recanto Maestro-Restinga Seca / RS, 2014.

Some concepts of mathematics are often confused by students. Usually they tend to learn them in a decontextualized way of your daily life and tend to accept the next school knowledge without understanding how it was built. Thus, this study aimed to investigate the use of Psicotea as a teaching and learning of the concepts involved in the topic Financial Mathematics, studied in high school strategy. To obtain these goals made use of Psicotea inserted in methodology Troubleshooting. The theatrical episodes, developed with students of the 3rd year of high school at a state school in the interior of Rio Grande do Sul in mathematics, leading from everyday problems of students. This work demonstrated student learning on knowledge of financial mathematics studied in that proposed challenges to colleagues, actors and audience of the episodes, and solved based on that knowledge. Participation in episodes stimulated in students an awareness not only about the knowledge of financial mathematics, but also the stereotypes used in every profession.

Keywords: Psicotea. Financial Mathematics. Review. Critical Thinking. Decision making.

LISTA DE FIGURAS e GRÁFICOS

Figura 1: Modelo do Pensamento Complexo segundo Iowa Department of Education	34
Gráfico 1: Número de acertos na avaliação escrita	52

LISTA DE QUADROS

Quadro[1]: Resposta da Questão [1]	45
Quadro[2]: Resposta da Questão [2]	48
Quadro[3]: Resposta da Questão [3]	49
Quadro[4]: Resposta da Questão [4]	50
Quadro[5]: Resposta da Questão [5]	51

LISTA DE SIGLAS

CEED	Comissão de Ensino Médio e Educação Superior
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
EMP	Ensino Médio Politécnico
ES	Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

RESUMO	06
ABSTRACT	07
LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS	08
LISTA DE QUADROS	09
LISTA DE SIGLAS	10
SUMÁRIO	11
1 INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA.....	13
1.1. Objetivo Geral.....	16
1.2. Objetivo Específico.....	16
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	18
2.1 ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO	18
2.2 A MATEMÁTICA E A HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS	19
2.3. A MATEMÁTICA FINANCEIRA	22
2.3.1. O ensino da Matemática Financeira	23
2.4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO.....	26
2.4.1. Teatro e Dramatização	27
2.4.2. Psicotea	29
2.4.3. Teatro e Educação	30
2.4.4. Psicotea como estratégia de ensino para o processo de ensino e de aprendizagem de Matemática Financeira.....	31
2.5. ESTEREÓTIPOS.....	32
2.6. PENSAMENTO CRÍTICO	33
2.6.1. O Pensamento Crítico e a Educação	35
2.6.2. Como desenvolver o Pensamento Crítico	35
3 METODOLOGIA.....	38
3.1 ABORDAGEM DE PESQUISA/TIPO.....	38
3.2 CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA.....	39
3.3 ESTRATÉGIAS DE COLETA DE DADOS E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS.....	39
3.4 PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	40
3.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	41
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	44

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
6 REFERÊNCIAS	57
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	62
APÊNDICE B – Questionário final	63

1 INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

Na sociedade contemporânea, com o advento dos computadores pessoais e pela rápida mudança nas tecnologias e nos meios de comunicação, o conhecimento base, na generalidade das áreas, rapidamente se expande e altera-se. Com isso, torna-se imprescindível preparar os estudantes para lidar com a proliferação e explosão das informações e outras rápidas mudanças tecnológicas, bem como para adaptar-se aos diferentes campos profissionais. Além disso, o mercado de trabalho precisa de pessoas que sejam capazes de pesquisar, questionar, saibam realizar suas tarefas com competência, tenham iniciativa e sejam capazes de solucionar problemas. Tais habilidades necessitam que as pessoas tenham desenvolvido e façam uso de capacidades de pensamento crítico (HALPERN, 1999, p. 69). Tais capacidades permitem ao indivíduo resolver problemas e tomar decisões racionais (HALPERN, 1999, p. 69).

Diante dessas constatações, pensar criticamente, enquanto “[...] uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado naquilo que se deve acreditar e fazer” (ENNIS, 1985, p. 46), tornou-se uma meta educacional. Uma das razões que suportam a emergência do desenvolvimento do pensamento crítico como meta educacional são as exigências pessoais, sociais e profissionais do século XXI.

Mais recentemente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de nº 9394/96 (BRASIL, 2000, p. 33) contemplou essas exigências e estabeleceu uma reformulação no Ensino Médio no país no sentido de indicar caminhos e fornecer propostas para a melhoria do ensino. Algumas finalidades para o Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, apontadas por esta lei, em seu Art.35, são citadas a seguir:

- I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (BRASIL, 2000, p. 33)

Destacam-se os itens III e IV, tendo em vista que tornar o educando uma pessoa crítica e atenta aos fenômenos e técnicas do seu cotidiano é um dos grandes desafios do ensino (VIEIRA e VIEIRA, 2003, p. 234). Pode-se verificar que o pensamento crítico é apontado como um objetivo comum de várias disciplinas da Educação Básica e, também, pode ser um objetivo ao qual a maioria dos professores pode se dedicar. Ao relacionar a teoria, estudada nos manuais didáticos, com o cotidiano, pode-se desenvolver uma compreensão maior dos fundamentos teóricos que embasam os conhecimentos neles presentes.

Compreender o mundo, o universo e as ciências requer habilidades, que são desenvolvidas ao longo da vida estudantil. Dessa forma, o desenvolvimento do pensamento algébrico pode ser fator decisivo para a formação de um cidadão capaz de analisar e compreender o mundo que o cerca. Muito mais do que isso, a possibilidade do desenvolvimento de habilidades básicas como observação, análise e ensino e de aprendizagem de padrões são componentes poderosos da atividade Matemática. De acordo com PCN:

O exercício da indução e da dedução em Matemática reveste-se de importância no desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, de formular e testar hipóteses, de induzir, de generalizar e de inferir dentro de determinada lógica, o que assegura um papel de relevo ao aprendizado dessa ciência em todos os níveis de ensino (BRASIL, 1996, p. 26).

Ao desenvolver o processo de aprendizagem de alguns conceitos de Matemática, e em especial de Matemática Financeira como, por exemplo, juros e taxa de juros, percebe-se que estes costumam ser confundidos pelos estudantes. Normalmente, eles tendem a aprender Matemática como um conjunto de conceitos estanques, independentes e sem relação com o seu cotidiano próximo. Eles tendem a aceitar o conhecimento escolar, dito científico, como "fato/fenômeno", sem entender como ele foi construído. Acredita-se que é a falta desse entendimento que torna a Matemática de difícil compreensão e diminui o nível de aprendizagem da mesma.

Para fazer com que os estudantes compreendam a estrutura/processo implícito nos conceitos de Matemática e consigam aplicá-los em seu cotidiano, é necessário que o conhecimento trabalhado em aula tenha significado e sentido para eles. Essas condições são aquelas necessárias à aprendizagem significativa para Ausubel (2003). Para esse autor, a aprendizagem significativa é o resultado do processo cognitivo, no qual a nova informação ancora-se aos conhecimentos pré-existentes em sua estrutura cognitiva, dando sentido e sendo incorporado em suas ações. Esse processo depende do relacionamento do material de aprendizagem com seus conhecimentos prévios e da dissociação dos significados existentes

em sua estrutura cognitiva. Para que os estudantes consigam dissociar os significados, existentes em sua estrutura cognitiva, algumas condições, que vão além de um método ou estratégia de ensino e de aprendizagem, são necessárias. Uma dessas condições é a existência do pensamento crítico (uma parte do pensamento complexo – JONASSEN, 1996, p. 28).

Nessa perspectiva, desde o final de 2011, Escolas Estaduais de Educação Básica do Rio Grande do Sul aderiram à proposta de reconstrução curricular concebida pela Secretaria Estadual de Educação do Rio Grande do Sul, com implantação progressiva do Ensino Médio Politécnico. O Ensino Médio Politécnico (EMP) tem por base “[...] a dimensão da politecnicidade, constituindo-se na articulação das áreas de conhecimento e suas tecnologias com os eixos: cultura, ciência, tecnologia e trabalho enquanto princípio educativo.” (SEDUC-RS, 2012b, p. 4). Este visa garantir aos estudantes uma educação de qualidade com cidadania e formação integral, vinculada às necessidades do mundo contemporâneo na medida em que o processo de ensino proporcione o desenvolvimento da análise, da reflexão e da crítica de situações de seu cotidiano (SEDUC-RS, 2012b, p. 7).

A partir disso, a concepção pedagógica indicada para o EMP “[...] supõe a primazia da qualidade da relação com o conhecimento pelo protagonismo do aluno sobre a quantidade de conteúdos apropriados de forma mecânica; supõe a primazia do significado social do conhecimento sobre os critérios formais inerentes à lógica disciplinar. (SEDUC-RS, 2012b, p. 14).

Para dar conta de atender a essa proposição, é necessário lançar mão de estratégias e recursos didáticos que propiciem o protagonismo dos estudantes. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) surgem no século XX como recursos de inovação na educação formal e informal. Essas possibilitam integrar multimídias, móveis e fixas, capazes de atender aos propósitos educacionais da contemporaneidade, que pressupõem fluidez, interatividade e acessibilidade ao conhecimento e, conseqüentemente, proporcionar a oportunidade de protagonismo dos estudantes sobre o seu conhecimento.

Entretanto, sem uma base pedagógica que norteie seu uso, as TIC podem proporcionar o protagonismo dos estudantes, mas não proporcionar o conhecimento desejado. Além disso, e para contemplar as diversas inteligências, o professor deve lançar mão de diversos recursos além das TIC. Dentre esses recursos, estão as atividades lúdicas, com o uso de materiais concretos ou uso de jogos, trabalhos interdisciplinares, atividades experimentais, teatro, programas de rádio e televisão, entre outros.

A ciência Ontopsicológica, tem como uma de suas estratégias de intervenção, a Psicoteia. Essa “consiste na análise científica da intencionalidade psíquica no sujeito,

baseando-se justamente na sua posição dentro da Psicotea.” (MENEGETTI , 2006, p. 45-46). Trata-se da manifestação ou revelação da estratégia psíquica e nasce como livre manifestação do inconsciente por meio da cena teatral.

De posse desse conhecimento, no segundo semestre de 2012, realizou-se, de forma experimental, um episódio teatral com o uso da Psicotea junto aos acadêmicos de um curso de Administração. Esse episódio foi realizado no meio do semestre, após o estudo teórico dos conceitos que envolvem Capitalização Simples e Composta. A realização da Psicotea como estratégia de ensino e aprendizagem evidenciou a necessidade do conhecimento em suas memórias de trabalho, pois os mesmos eram solicitados de forma rápida e sem o auxílio de manuais didáticos, geralmente, usados nas aulas. Mostrou também que a presença ou ausência de estereótipos característicos de algumas profissões dificultou as negociações nos episódios. Na reflexão, feita a posteriori ao uso da Psicotea, evidenciou-se uma tomada de consciência, dos atores e plateia, sobre a necessidade de ter conhecimentos sobre os conceitos específicos que envolvem as situações do cotidiano e sobre os estereótipos dos sujeitos a fim de que a tomada de decisão em uma situação problema seja eficaz e possa trazer bons resultados.

Diante do acima exposto, surgiu o seguinte questionamento: Em que medida a Psicotea pode contribuir para o ensino e a aprendizagem dos conceitos de Matemática Financeira? *A hipótese de solução para essa questão é de que a Psicotea proporciona a reflexão e síntese do conhecimento estudado em Matemática Financeira por parte do próprio estudante, o que potencializa a sua aprendizagem, pois a torna significativa.* Conseqüentemente, pode ser utilizada como estratégia de ensino e de aprendizagem dos conceitos em questão. Com isso, os objetivos deste trabalho se apresentam como:

1.1. OBJETIVO GERAL

Investigar as possibilidades e contribuições do uso da Psicotea como estratégia de ensino e de aprendizagem de conceitos de Matemática no Ensino Médio.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Aprofundar os conhecimentos da ciência Ontopsicológica.
- b) Realizar estudos sobre o tema Psicotea.
- c) Investigar a possibilidade de usar a Psicotea como estratégia de ensino e de aprendizagem de conceitos estudados em Matemática no Ensino Médio.

A fim de atender esses objetivos, foram propostas aos estudantes atividades de aprendizagem com o uso da Psicotea, desenvolvidas de acordo com a metodologia de Resolução de Problemas. Essas atividades buscavam investigar e debater situações/fatos do cotidiano dos estudantes, ou seja, os temas e questões abordados nos episódios teatrais, envolvidos na dinâmica da Psicotea, eram próximos do mundo vivido por eles. Essas questões tinham por objetivo desenvolver uma aprendizagem da Matemática Financeira no momento que estudam e não em um momento posterior.

Defende-se a ideia de que, trabalhando deste modo, os jovens, estudantes da Educação Básica, desenvolverão uma aprendizagem que os auxiliará no desenvolvimento do seu pensamento crítico. Além disso, também potencializará a aprendizagem dos conceitos de diversas áreas, especificamente, os de Matemática Financeira e interferirá em situações de seu cotidiano de forma eficaz.

Para a obtenção desses objetivos, este trabalho teve cunho quali-quantitativo, visto que o problema é complexo, de natureza social e sugere o uso dessas duas abordagens. Por esse motivo, esse tipo de pesquisa é mais utilizado nas pesquisas em educação, onde o pesquisador participa, dedica-se a compreender e interpretar os processos de ensino e de aprendizagem, considerando suas subjetividades, contextos, vivências, etc.

A partir dessas características, esta pesquisa caracteriza-se como estudo de caso, pois, de acordo com sua questão de pesquisa, o processo de ensino e de aprendizagem será investigado a partir do uso da Psicotea como estratégia de ensino e de aprendizagem de conceitos de Matemática Financeira. Os dados foram coletados por meio de questionários, relatórios, entrevistas e da observação da interação dos estudantes no uso da Psicotea, os quais foram analisados com destaque para os aspectos de natureza conceitual.

Apresenta-se, a seguir, o referencial teórico que dá base para esta pesquisa; a metodologia de trabalho e de pesquisa utilizadas, bem como os resultados e discussões sobre os dados obtidos em seu desenvolvimento. Por fim, apresenta-se as considerações finais e as referências bibliográficas.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

O referencial teórico que embasa este trabalho está descrito neste item.

2.1. ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO

O Ensino Médio Politécnico (EMP), cuja proposta foi aprovada em 04 de abril de 2012, pela Comissão de Ensino Médio e Educação Superior (CEED), do estado do Rio Grande do Sul, descrita no parecer nº 310/2012, (SEDUC-RS, 2012a, p. 4) tem por base “[...] a dimensão da politecnicidade, constituindo-se na articulação das áreas de conhecimento e suas tecnologias com os eixos: cultura, ciência, tecnologia e trabalho enquanto princípio educativo.” (SEDUC-RS, 2012b, p. 4). Este visa garantir aos estudantes uma educação de qualidade com cidadania e formação integral, vinculada às necessidades do mundo contemporâneo na medida em que o processo de ensino proporcione o desenvolvimento da análise, da reflexão e da crítica de situações de seu cotidiano (SEDUC-RS, 2012b, p. 7).

A partir disso, a concepção pedagógica indicada para o EMP aponta para o desenvolvimento de práticas sociais com vistas à investigação da realidade do educando, baseado no diálogo como mediação entre o conhecimento escolar e o cotidiano. Além disso, [...] supõe a primazia da qualidade da relação com o conhecimento pelo protagonismo do aluno sobre a quantidade de conteúdos apropriados de forma mecânica; supõe a primazia do significado social do conhecimento sobre os critérios formais inerentes à lógica disciplinar. (SEDUC-RS, 2012b, p. 14).

A resolução que define as Diretrizes Curriculares Nacionais gerais para a Educação Básica determina, em seu capítulo I, as formas para organização curricular – assegurando, no item VII:

Estímulo à criação de métodos didático-pedagógicos utilizando-se recursos tecnológicos de informação e comunicação, a serem inseridos no cotidiano escolar, a fim de superar a distância entre estudantes que aprendem a receber informação com rapidez utilizando a linguagem digital e professores que dela ainda não se apropriaram (BRASIL, 2010, p. 18).

Para a execução dessa proposta, é necessário desenvolver atividades de estudo que integrem os conteúdos conceituais estudados em aula a situações do cotidiano dos estudantes.

A ideia de usar as TIC na sala de aula e potencializar o protagonismo dos estudantes surge com a rede mundial de computadores interconectados em forte expansão no início do século XXI. É um novo espaço de sociabilidade, de organização, de informação, de conhecimento e de educação.

2.2. A MATEMÁTICA E A HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

Em toda a humanidade sempre existiram pesquisadores que procuravam um critério para ciência, através da Filosofia, da Medicina, Física, Matemática, etc. É uma necessidade intrínseca ao ato de pesquisar, ou seja, “[...] um ponto em que todos estejam de acordo e, a partir deste ponto, iniciar a medida de todas as coisas.” (MENEGETTI, 2010, p. 115).

Os pitagóricos pensavam que o universo inteiro (cosmos) se constituía por número (arítmos) e harmonia (harmonia), como a música, modelo da harmonia universal. O termo arítmos, além de significar *número*, também significa *ritmo*, já harmonia significa *proporção rítmica*, ou seja, *música*. Os pitagóricos consideram a ciência Matemática, enquanto “Ciência do número”, como um meio de purificação da alma e a via para o conhecimento da natureza mais profunda das coisas, juntamente à astronomia e a música. Para eles, o número torna inteligível a realidade, enquanto revela a sua estrutura quantitativa e geométrica. Eles são pensados como grandezas espaciais que têm extensão e forma. Representados por pontos geométricos ordenados, eles exprimem a “substância” ou a “essência” das coisas e a cada coisa corresponde um número: logo, a natureza é ordenável e mensurável através da Matemática.

Entretanto, entre os contemporâneos de Pitágoras, a Matemática não assume um valor ontológico. Para Aristóteles, por exemplo, a Matemática figura entre as ciências teóricas que estudam o conhecimento da verdade e que não dependem do homem. Exemplos dessas ciências são: Física, Matemática, Filosofia primeira ou Metafísica. Com Galilei, principalmente na Física, a Matemática assume um papel de linguagem e estratégia para as ciências. Por isso, ele considera que a pesquisa científica deve ser subordinada a critérios e estratégias de natureza racional, capazes de controlar a confiabilidade e aumentar o rigor. Para Galilei, o meio para exercer esta função é a Matemática. Esta se faz de dois modos: ou selecionando e observando na experimentação só alguns aspectos que podem ser mensuráveis e, por isso, quantificáveis ou considerando o fenômeno observado segundo suas propriedades geométricas.

Descartes entende a matematização galileana da Física à Matemática, percebendo a Matemática não mais como técnica particular, mas como método de conhecimento universal. Com Descartes, a Matemática passou a reinar absoluta como se fosse sinônimo da própria ciência. Deriva daí a matematização na maioria das ciências da natureza ensinadas na Educação Básica na atualidade.

No final do século XIX e ao longo do século XX, a Matemática teve seu reinado ameaçado por inúmeros filósofos e matemáticos que se dedicaram a dar um fundamento científico à lógica, à aritmética, etc. Um importante filósofo e matemático desse tempo foi Edmund Husserl. Sua tese para habilitação da docência na Alemanha tinha como título “Sobre o conceito de número. Análises psicológicas” que, posteriormente, tornou-se a obra “Filosofia da Aritmética”. Mais tarde, Husserl escreve sobre a crise das ciências acusando-as de carecerem de um critério que as pudesse autofundar e autojustificar enquanto ciência.

É a partir dessa crise que parte Meneghetti. A Ontopsicologia nasce como um reposicionar-se em relação ao problema crítico do conhecimento, ou seja, se a nossa razão pode ou não conhecer com exatidão. Baseando-se nas ideias de Husserl sobre a crise nas ciências, Meneghetti identifica o problema na carência de um “critério de natureza” que dê um fundamento ontológico a todas as ciências (MENEGHETTI, 2010, p. 146). Segundo este autor, as ciências ditas exatas constituem-se em “critérios convencionais”. Um exemplo de critério convencional é o metro, que é aceito como critério-base de todas as medidas espaciais. Entretanto, o metro é apenas uma convenção e não pode servir de fundamento a um verdadeiro conhecimento do real, visto que, neste exemplo, o metro não faz parte do mundo da vida, pois é apenas uma convenção.

Segundo Meneghetti (2010, p. 145), “quando se faz ciência é necessário pôr um critério, um princípio que dá legitimidade a uma dada teoria e relativa demonstração. *Critério* é a base para julgar, para distinguir, para fazer confrontos.” Os critérios para fundar qualquer ciência podem ser de dois gêneros: convencional (a opinião) e o critério de natureza. Nesse sentido, Meneghetti (2010) conclui:

[...] cada ciência é a conformidade ou não ao critério pré-escolhido [...]. O critério de natureza é uma medida que procede por evidência, responde a uma intenção de natureza, e concretiza o objeto ou campo pré-escolhido. (p. 147)

O termo “natureza” não indica os pássaros, florestas, etc., mas sim tudo o que nasce da ação da vida. Por evidência, entende-se a verdade do fato que nasce de mim que vejo (MENEGHETTI, 2010, p. 147). O critério base para a Ontopsicologia não é um critério

convencional, mas um critério de natureza: o Em Si ôntico. Tudo é sempre intrínseco à evidência e “[...] se quisermos ser sérios devemos partir de nós mesmos, de onde somos reais, de onde existimos” (MENEGHETTI, 2010, p. 150).

A reflexão proposta pela filosofia não tinha necessidade de medida. Para iniciar uma revisão das ciências e da Matemática, Meneghetti (2004) põe como critério *a evidência de um homem exato*. Para fazer ciências, segundo este autor, é necessário garantir a exatidão do pesquisador, ou seja, do sujeito que opera as estratégias daquela ciência. “Não se pode fazer Matemática, Astronomia, etc. se não damos por certo de que o homem é inteligente e constrói ciências exatas” (MENEGHETTI, 2004, p. 99-100).

Para Meneghetti (2004, p. 17)

Matemática significa um posicionamento que mede uma outra posição. Uma vez estabelecido qual lugar ou fato ou metro ou unidade (no seu quando e como) para compreender outro, não apenas é aberta a relatividade ao infinito, mas resta apenas especificar com qual profissão artesanal deve-se desenvolver o processo. Eis que retorna a relatividade dos critérios de convenção: um vale o outro. [...] Os números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, são as atitudes com as quais o homem pode categorizar na sua individual percepção o real ou ser. O zero serve para dar quântico ou realidade aos modos numéricos e representa o *hólos* a partir do qual tudo inicia e todos retornam.

Dessa forma, pode-se dizer que os números são modos como o Eu cifra o real e é por ele cifrado. Segundo Meneghetti (2005, p. 18), podemos dizer que “qualquer Matemática, ou descrito científico de um experimento, é de todo modo a descrição fenomenológico-empírica de como o Eu põe e se opõe ao objeto para superá-lo com predomínio egóico”. Para Meneghetti (1999, p. 181) “[...] saber e existir podem ser representados pela fórmula $1 + 1 = 1$.”, ou seja, se existimos (1) de acordo com o nosso saber (1) somos uno (1). Isso significa que

O estado de consciência do Eu é igual a revelação do ser: entre eu e o mundo dá-se a reversibilidade única, na vida e na ciência aplicada. A esquizofrenia existencial, ao contrário, pode ser sintetizada na fórmula: $1 + 1 =$ qualquer cifra diferente de 1. O eu permanece dividido, jamais chega ao uno (inteiro). No estado de graça, qualquer razão é igual a 1. (MENEGHETTI, 1999, p. 181).

Assim, na medida em que investe o objeto torna-se sujeito ($1 + 1 = 1$):

“a) *se as escolhas são congruas*, [...] o potencial incrementa-se sempre mais. b) *se as escolhas não são ótimas*, isto é, se são erradas, o potencial diminui progressivamente até a doença. c) *caso permaneça na indecisão*, evitando a responsabilidade da escolha, a situação anula o indivíduo, que se torna espaço de escolhas alheias” (MENEGHETTI, 1999, p. 273-274).

Com isso, podemos dizer que a Matemática é um conjunto de estratégias, criados para um determinado fim, com regras específicas e que devem responder a uma necessidade. Por

exemplo: o conceito de porcentagem serve para dar sustentação aos cálculos de juros na Matemática Financeira. Porém, segundo Meneghetti (2004), deve-se ter claro que essas estratégias foram criadas pelos homens para determinados fins; servem para descrever modelos existentes na natureza, mas não são a natureza.

O ponto de partida da hipótese Matemática, para Meneghetti (2005), é no fato de que

[...] para a vida, de fato, nenhuma parte é colhível e analisável se não é enquanto proposta pelo discurso de um inteiro. Sem o inteiro não se justifica nem a função, nem a relação, nem o fim. Não se pode constituir nem mesmo o conceito de movimento, enquanto sem o âmbito do inteiro significado que constitui o fato sincrônico das partes não se pode hipotisar o antes e o depois do tempo, e o aqui o ali do espaço. Anula-se qualquer medida sem o apoio da relação que depois por sua vez repete sempre um inteiro, e ao final o inteiro significante ou universo semântico. (p. 19).

O grande aporte de Meneghetti à ciência e à Matemática foi, justamente, a descoberta do código-base da vida: o Em Si ôntico¹. Em referência a ele, fundamentado em um critério de natureza, propor uma “Matemática da vida”.

2.3. A MATEMÁTICA FINANCEIRA

Segundo Ifah (1997), os Sumérios registravam todos os tipos de contratos legais e usuais como faturas, recibos, notas promissórias, créditos, juros simples e compostos, escrituras de compra e venda em tábuas. Esses textos muito antigos, deixados nas tábuas, mostram um alto grau de habilidade para cálculos financeiros que eram utilizados, basicamente, na distribuição de produtos agrícolas e cálculos aritméticos utilizados nessas transações.

O conceito de juros e impostos é antigo. Derivam da época dos primeiros registros de civilizações, como os babilônicos no ano de 2000 a.C. Esse conceito surge da necessidade de que o homem teve ao relacionar o dinheiro e o tempo. Nas citações mais antigas, os juros eram pagos pelo uso de sementes ou de outras conveniências emprestadas, ou seja, originaram-se dos antigos costumes de empréstimo e devolução de sementes e de outros produtos agrícolas (IFAH, 1997). De acordo com esse autor, em torno do ano de 575 a.C., surgem os primeiros banqueiros internacionais com escritórios centrais na Babilônia. Suas rendas derivavam de altas taxas de juros cobradas pelo uso do dinheiro em financiamentos de

¹ Em si Ôntico – “Princípio formal inteligente que faz autóctise histórica” (Dicionário de Ontopsicologia, MENEGHETTI, A., 2008, p.88)

comércio exterior. O juro não só é a mais antiga aplicação da Matemática Financeira na economia, mas seu uso sofreu poucas variações ao longo do tempo (IFAH, 1997).

Ao longo da história, a Matemática Financeira foi, fortemente, impulsionada com o avanço das novas tecnologias, pois cálculos complexos que, antigamente, só eram feitos por Contadores e Economistas, hoje, podem ser feitos por qualquer cidadão que saiba operar com a tecnologia. Como exemplo disso, estão as máquinas calculadoras financeiras. Nesse sentido, calcular juros simples, por períodos de capitalização simples, podem ser ensinados a estudantes do ensino fundamental à medida que aprendem conceitos envolvidos em cálculo de porcentagens e regras de três. Já o cálculo de juros compostos ou capitalização composta exige um conhecimento mais elaborado, pois envolve o conhecimento de equações exponenciais, mas poderá ser explorado com recursos tecnológicos como o uso de calculadoras ou planilhas eletrônicas.

2.3.1. O ensino da Matemática Financeira

Normalmente, os estudantes tendem a aprender Matemática Financeira como um conjunto de conceitos disjuntos e sem relação com o seu cotidiano próximo. Eles tendem a aceitar o conhecimento científico como "fato/fenômeno", sem entender como ele foi construído. Acreditamos que é a falta desse entendimento que torna a Matemática Financeira de difícil compreensão e diminui o nível de aprendizagem da mesma.

Para que os estudantes compreendam a estrutura/processo implícito nos conceitos matemáticos estudados e possam gerar uma aprendizagem significativa, faz-se necessário trabalhar com seu significado. Além disso, torná-lo crítico e fascinado pelos fenômenos e técnicas do seu cotidiano, de maneira que possam intervir nele, é um dos grandes desafios do ensino.

Se olharmos para a descoberta científica através de uma lente histórica, veremos que os conceitos de Matemática passaram pela observação, da experimentação para a testagem de hipóteses e, finalmente, a construção do conceito Matemático abstrato e geral. Nesse processo, devido às dificuldades de mensuração, foram elaborados critérios convencionais como o metro, entre outros. Na atualidade, o ensino de Matemática Financeira baseia-se na repetição de fórmulas e resolução de operações Matemáticas, com aplicações no cotidiano ou não, derivadas dessas convenções.

Ao analisar os livros didáticos da Educação Básica, pertencentes ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), por exemplo, verificamos que o tema Matemática

Financeira é abordado nos livros do 7^a ano do Ensino Fundamental (EF) e nos livros da 3^a série do Ensino Médio (EM). Nos livros do 7^o ano do EF são abordados conceitos de razão, proporção, porcentagem, regra de três, juros simples. Nos livros do 3^o ano do EM há uma retomada dos conceitos do 7^o ano com a inclusão dos conceitos de juros compostos. Os conceitos de taxas de juros, tipos de taxas de juros e inflação somente são abordados nos livros didáticos do Ensino Superior (ES). A abordagem dos referidos conceitos nos livros didáticos da educação básica apresenta aplicações da Matemática no cotidiano, mas um cotidiano que, muitas vezes, não é o do estudante que está diante daquele livro. Os livros destinados ao ES, entretanto, abordam os conceitos de Matemática Financeira como dedução de fórmulas e resolução de exercícios de aplicações dos conceitos no cotidiano de forma hipotética e que, muitas vezes não condiz com a realidade do estudante.

Ao basear-se apenas nos livros didáticos sobre este tema, o professor apresenta os conceitos como algo que só é útil para especialistas como economistas, contadores, administradores, bancários, operadores de bolsa de valores, etc. Com isso, muitos estudantes não conseguem relacionar a Matemática Financeira, estudada em aula, com o seu cotidiano e desenvolvem uma aprendizagem que não é eficaz para a solução dos seus problemas mais comuns, como fazer compras no supermercado, eletrodomésticos para casa, etc.

Retomando a ideia de aprendizagem significativa, que permeia essa reflexão, é importante destacar que a aprendizagem é significativa, tanto para docentes quanto discentes, quando:

- Usa operações de pensamento complexo, como análise e síntese, julgamento e interpretação;
- os aprendizes são motivados intrinsecamente, porque sentem prazer em aprender e empoderamento ao adquirir novo conhecimento;
- aprende-se com a ajuda de conhecimentos e experiências prévias, integrando, tranquilamente, novos conceitos aos que já sabemos;
- procura-se o contexto e o "sentido" da matéria estudada (uma visão holística) e demonstra-se satisfação com os princípios e conceitos aprendidos;
- demonstra-se retenção em longo prazo da compreensão adquirida;
- mostra-se satisfação e gratificação em estar envolvido no processo de adquirir novo conhecimento;
- tem-se a oportunidade de prestar exames que, em vez de testar conhecimentos factuais, oferecem a possibilidade de produções focadas ou desenvolvimento de projetos;

- demonstra-se capacidade de transferir os conhecimentos para domínios diferentes e novos;
- quando se percebe que, aquilo que está sendo estudado e aprendido, é algo relevante para a vida e carreira futuras.

Para que essas finalidades sejam atingidas é necessário desenvolver nos estudantes competências básicas como: observar, experimentar, investigar, interpretar, reconhecer, construir, entre outras. Manter a atenção ao desenvolvimento dessas competências, ao longo do desenvolvimento das atividades didáticas, poderá garantir o desenvolvimento de sua aprendizagem, segundo os PCN (BRASIL, 2000).

Entretanto, o ensino de Matemática Financeira, ministrado nas escolas brasileiras, ainda se resume à prática de resolução de problemas não contextualizados, uma mera reprodução mecanizada de atividades e não constitui o desenvolvimento de um conhecimento significativo. Fazer a transposição entre o conhecimento escolar e o conhecimento cotidiano não é uma tarefa fácil, pois exige do educador um conhecimento não só dos conceitos da Matemática Financeira, mas das aplicações desta no cotidiano e de métodos e estratégias de ensino que possam ser apropriadas para desenvolver tais significados e competências. Para atenuar as dificuldades encontradas nessa transposição entre o conhecimento escolar e o cotidiano, surgem novas visões e modelos de aprendizagem que têm levado a proposição de estratégias de ensino e de recursos didáticos apropriados ao desenvolvimento dessas competências e aprendizagens. Dentre as propostas sugeridas, encontra-se o ensino baseado na investigação e na resolução de problemas, no qual se destaca a utilização de atividades experimentais e o uso crescente e diversificado do computador e da Internet.

Segundo Dante (2002), a resolução de situações-problema promove o conhecimento, porque permite aplicar aspectos teóricos a situações práticas específicas, ajudando o estudante a compreender o que está sendo feito e resolver problemas cotidianos com eficácia. Neste sentido Macedo (2002, p. 114) diz que:

[...] as situações-problema caracterizam-se por recortes de um domínio complexo, cuja realização implica mobilizar recursos, tomar decisões e ativar esquemas. São fragmentos relacionados com nosso trabalho, nossa interação com as pessoas, nossa realização de tarefas, nosso enfrentamento de conflitos.

Para Polya (1995), as situações-problema promovem um envolvimento dos estudantes e estabelecem um processo de reflexão e de tomada de decisões criando uma determinada sequência de passos ou etapas para sua resolução. A busca por soluções das situações-problema exige mais envolvimento dos estudantes, o que gera maior motivação dos mesmos

em querer aprender. Com isso, a aprendizagem torna-se significativa e os conhecimentos desenvolvidos contribuem para a solução de problemas reais dos estudantes.

2.4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Para Freitas (2007, p. 21), os recursos didáticos “[...] são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando a estimulação do aluno e a sua aproximação do conteúdo.” Segundo Pais (2000, p. 02), “sua finalidade é servir de interface mediadora para facilitar na relação entre professor, aluno e o conhecimento em um momento preciso da elaboração do saber”. O emprego de recursos didáticos envolve ações que promovem a motivação e despertam o interesse pelo aprendizado nos estudantes. Para Freitas (2007, p. 23), “eles cumprem a função de mediação e não podem ser utilizados como se fossem começo, meio e fim de um processo didático”.

Para Castoldi e Polinarski (2009, p. 684), “na literatura didática e pedagógica existem inúmeros meios e recursos para as aulas que podem ser utilizados pelos professores”. Esses recursos podem englobar o computador, o quadro, o giz, a televisão, o ipod, o datashow, o teatro, as atividades lúdicas e experimentais, a leitura de textos, entre outros, que, ao serem utilizados, possuem como objetivo facilitar o processo de ensino e de aprendizagem do estudante. Entretanto, eles serão eficazes se forem usados de acordo com os objetivos propostos, com a

[...] adequação ao conteúdo e grau de desenvolvimento, interesse e necessidades dos alunos, adequação às habilidades que se quer desenvolver (cognitivas, afetivas ou psicomotoras), simplicidade, baixo custo e manipulação acessível, e qualidade e atração (devem despertar a curiosidade) (FREITAS, 2007, p. 22).

Os resultados educacionais podem ser diferentes quando se utiliza um ou outro recurso didático, pois o conteúdo trabalhado pode ser totalmente rejeitado, simplesmente, porque o professor não consegue adequá-lo aos objetivos propostos pelo conteúdo e pelos estudantes sobre seus interesses de estudo.

Sendo assim, entende-se que a utilização de diversos recursos tecnológicos, experimentais, lúdicos, assim como a teatralização, é uma forma de fazer com que o estudante possa ter uma experimentação diferenciada para aquisição de conhecimentos trabalhados tradicionalmente em sala de aula.

2.4.1. Teatro e Dramatização

Ao longo do tempo o teatro e a dramatização, por suas possibilidades e aplicações, foram usados como atividades terapêuticas segundo diversos pesquisadores e estudiosos (ACCORSI, 2012, p.47).

Embora os termos Teatro e Dramatização figurem como sinônimos, para efeitos de esclarecimentos, na análise e aplicação desta técnica nas atividades terapêuticas, elas são usadas com significado diverso. Teatro significa o “lugar de onde se vê” e está relacionado com o local da ação. Dramatização significa ação, acontecimento ou uma coisa feita (PAVIS, 1999 apud ACCORSI, 2012, p. 47). Em nosso trabalho, usamos a palavra Teatro como sinônimo de Dramatização.

Para o psiquiatra romeno Jacob Levy Moreno (1889-1974), fundador do psicodrama ou teatro terapêutico,

o método psicodramático é um método de terapia de grupo e se baseia no conceito de desempenho de papéis. Sua finalidade é não apenas descobrir como a pessoa concebe os papéis sociais importantes e como atua em função deles, mas também ajudá-la a alcançar um desempenho ajustado ao seu contexto sócio-cultural, por via da *catarse*. (MORENO, 1998, p. 498)

O Psicodrama de Moreno consiste em um método de teatralização espontânea, em que o público cria sua própria história, cujo objetivo é levar o indivíduo a buscar seus conhecimentos internos para atuar de forma ativa, espontânea e criativa. É orientado pela emoção, criação e pelo grupo, pois busca promover estados espontâneos do individual com o coletivo; o mundo interno com a realidade compartilhada. Nesse sentido, o Psicodrama possui o conceito de espontaneidade-criatividade e a psicoterapia grupal como pontos básicos da sua teoria (MORENO, 1998). Usa a comunicação verbal e não verbal e seu resultado é a *catarse*² emocional e *insights*³ cognitivos.

O termo *catarse* foi cunhado por Aristóteles para indicar o estado peculiar da dramatização sobre seus espectadores.

Para Meneghetti (2006), na Grécia antiga, “O teatro era feito para ensinar a *catarse* e a renovação aos homens; eram mostradas situações onde intervinha o deus esclarecedor; era como deus ensinava ao homem.” (p. 7). Diante disso, para este autor, “*Catarse* significava

² *Catarse* – O termo provém do grego “*kátharsis*” e é utilizado para designar o estado de libertação psíquica que o ser humano vivencia quando consegue superar algum trauma como medo, opressão ou outra perturbação psíquica.

³ *Insight* – Ato ou resultado de alcançar a íntima ou oculta natureza das coisas ou de perceber de uma maneira intuitiva.

antes de tudo, purificação, isto é, eliminar as consequências do pecado.” (MENEGETTI, 2006, p.9). Entretanto, o conceito de catarse sofreu uma enorme mudança no trabalho psicodramático, que iniciou pelo distanciamento do teatro escrito (conservador), em favor do teatro espontâneo (psicodrama), transferindo-se a ênfase dos espectadores para os atores (MORENO, 1998).

Das diversas formas que o teatro se apresenta (teatro escrito ou espontâneo), Meneghetti (2006) entende que

O teatro é revelador dos processos dinâmicos que agem no homem sem que ele saiba, e a sua exposição acontece através de códigos preestabelecidos (linguagem, cena, gestos, figurações), a mensagem é informação precisa de intencionalidade e se torna carta aberta para quem souber decifrá-la. (MENEGETTI, 2006, p.10).

Para este autor, os sujeitos que participam de um teatro não são excluídos da dinâmica das cenas, pois

Por intrínseca lógica do inconsciente e pela seleção temática dos complexos e dos estereótipos de fato operantes, toda a temática do teatro é constricta a remeter-se ao *script* do superego, isto é, das condutas eternas que privilegiam qualquer homem do enlace imediato com a interação ôntica. (MENEGETTI, 2006, p.10).

Isso se deve, porque a “A fenomenologia dos complexos e da patologia psíquica é fixa, estandardizada e, portanto, compreensível em cada fase existencial (logo teatral) do indivíduo e, inclusive, previsíveis nas sequências sucessivas” (MENEGETTI, 2006, p.11). Esse autor salienta que os teatros são roteiros trágicos, que repropõe sempre os mesmos roteiros falimentares e concluem sempre com o fracasso do homem. Este os vive acreditando ser seus artifícios, porém, são os atores-executores destes roteiros.

Entretanto, na ótica de Meneghetti (2006, p.11) “[...] pode evidenciar-se um teatro que saiba refletir a realidade do inconsciente. Esse teatro, indiretamente, deve indicar também qual poderia ser a alternativa, e dar o protagonismo à valência do Em Si⁴, em vez de dá-lo aos complexos⁵ e à matriz reflexa⁶” (p.11).

Uma vez que os sujeitos que participam do teatro conseguirem identificar as emoções que as cenas causam em si mesmos eles conseguirão identificar se estas são fruto do conhecimento intrínseco da realidade de seu inconsciente ou se são frutos do monitor de

⁴ Em Si – Princípio formal inteligente que faz autóctise histórica. Núcleo energético pensante, o princípio formal que estrutura o orgânico psicobiológico do indivíduo humano. (MENEGETTI, 2008, p. 88).

⁵ Complexos – Fixação somatopsíquica de energia, autônoma do Eu consciente e agente em antecipação à atividade lógica deste. Qualquer tipologia de atividade psíquica não coligada com a vontade do Eu. (MENEGETTI, 2008, p. 55).

⁶ Matriz reflexa – É o codificado base da especificidade do complexo e dos estereótipos do indivíduo. É inserida pelo Monitor de deflexão sobre uma culpa do sujeito por indução do Campo semântico da mãe. A matriz é o molde original que incide sobre diversas coisas, sempre do mesmo modo. A matriz faz a introdução, a especificação e a estabilização do estereótipo base. (MENEGETTI, 2008, p. 160-161).

deflexão⁷, pois “A imagem matriz, uma vez metabolizada cerebralmente, vem investida emocionalmente pelo organismo, por isso o complexo é o precipitado psicoemotivo do monitor de deflexão.” (MENEGETTI, 2008, p.162).

Diante desse pensamento, na década de 70, Antônio Meneghetti cria a Psicotea como um instrumento de intervenção⁸ da escola Ontopsicológica. Tal qual ocorre com Moreno, a Psicotea nasce da prática de seu autor e vai além de um método de intervenção: propõe uma releitura e revalorização da importância do teatro do ator sobre a intencionalidade da cena. De acordo com Meneghetti (2010, p.39), “A nossa consciência é um teatro e o sonho é o teatro do inconsciente, assim o primeiro teatro que a vida biologicamente faz no interior de cada um é o sonho.” Nessa concepção, Meneghetti retoma a primeira concepção do teatro e da profunda relação que temos com ele (ACCORSI, 2012, p.56). Informações sobre a Psicotea serão expostas a seguir.

2.4.2. Psicotea

Para Meneghetti (2006, p. 45), “A psicotea é uma projeção psicoambiental construída cenicamente e teatralmente com o único escopo de esclarecer aos espectadores a linha de ação de um complexo e operar sua ab-reação.” No caso da Matemática, um complexo é a pré-concepção de que este conhecimento é de difícil compreensão, destacado da realidade, etc. Além disso, a Psicotea “É a proposta de como a psique faz espetáculo e fenomenologia, mediante uma cena teatral de aproximadamente uma hora.” (MENEGETTI, 2010, p. 381). Trata-se da manifestação ou revelação da estratégia psíquica e nasce como livre manifestação do inconsciente por meio da cena teatral. Diferente do teatro ou do psicodrama, “consiste na análise científica da intencionalidade psíquica no sujeito, baseando-se justamente na sua posição dentro da Psicotea.” (MENEGETTI, 2006, p. 45-46).

A Psicotea se diferencia de outras formas de teatro, porque gere a metodologia de indagação e de intervenção da Ontopsicologia. “Desenvolve-se a partir de um tema improvisado, ou a partir de um conto ou de um texto teatral que, porém, é interpretado subjetivamente pelos atores.” (MENEGETTI, 2010, p. 383). Diferentemente da Cinelogia, a

⁷ Monitor de deflexão – Engenho psicodélico deformador das projeções do real na imagem. É um programa acumulado no interior das células cerebrais que age com interferência especular, antecipando e defletindo a percepção egoceptiva sobre a base de uma imagem dominante impressa durante o momento de aprendizagem da vida: a infância. Sucessivamente, o monitor renova continuamente estas imagens, por meio dos sonhos, dos estereótipos, das instituições, da cultura selecionada. (MENEGETTI, 2008, p. 179-180).

⁸ A estrutura científica da Escola Ontopsicológica possui instrumentos de análise e intervenção. A Psicotea é um dos instrumentos de intervenção.

Psicotea é circunscrita a pequenos grupos de referência. O condutor escolhe os participantes-atores da cena e distribui os papéis. “Os atores que atuam na Psicotea dão encarnação aos estereótipos que comumente agem na psicologia de todos os homens, aos estereótipos mais comuns da nossa sociedade, aqueles mesmos estereótipos pelos quais os homens morrem.” (MENEGETTI, 2006, p. 47). É no confronto com esses estereótipos que ocorre a reflexão sobre o conhecimento e a aprendizagem torna-se significativa. Os atores mais indicados, segundo Menegehtti (2010, p. 383), são aqueles mais expostos e mais consoantes a reverberar a situação proposta e que tenham seguido um *training* de psicoterapia ontopsicológica. Entretanto, em nosso trabalho, os participantes não tem este conhecimento.

Tem por características: a) sentido cômico; b) as sequências são espontâneas e criadas no *set* da ação de modo improvisado, ou seja, sem nenhum roteiro prévio; c) é viva, rápida.

2.4.3 Teatro e Educação

A importância cultural e pedagógica do teatro e o uso de diferentes formas de expressão artística na educação é antiga e tem sido explorada por diversos estudos. No ensino de Ciências, por exemplo, Salomão (1998); Montenegro et al. (2005); Conceição et al. (2012), consideram esse recurso como uma possibilidade de criação estética e expressão de diferentes linguagens, o que potencializa a cognição e a sensibilidade e, assim, facilitam o ensino de todas as disciplinas. Segundo Silva, Andrade e Salomão (2013),

Aproximações da ciência com a arte são executadas tanto por artistas, que buscam na ciência novos temas e recursos tecnológicos, como por cientistas e professores, que encontram nas artes novos modos de gerar hipóteses, interpretar fenômenos, promover a divulgação científica e despertar o interesse dos alunos. (p. 3)

De acordo com Torres, Silva, Knap (2013),

O teatro é extremamente motivador para crianças e adolescentes; afeta no aspecto emocional, cognitivo, motor e social. Exige também mobilização da atenção, da percepção e da memória, compreensão textual, capacidade de jogar com as palavras; trabalha a expressividade e a imaginação. (p. 1).

No contexto escolar, o teatro pode potencializar, entre outros aspectos, a criatividade, a problematização, a socialização e participação ativa dos estudantes, a expressão corporal, a memorização de conteúdos, a capacidade de reflexão crítica, o envolvimento afetivo, além da formação cultural mais ampla. (ROVERBEL, 1989; CARVALHO, 2006; GARDAIR et al., 2009; FRANÇA, 2009; MOREIRA, 2012). “Teorias, debates e aplicações e implicações da ciência nos dias de hoje são alguns exemplos de temas que podem ser dramatizados.” (SILVA,

ANDRADE, SALOMÃO, 2013, p. 3). Dessa maneira, a sala de aula se transforma em palco para atrair e cativar os estudantes para questionamentos, provocações e reflexões sobre a natureza da ciência, que está presente no cotidiano das pessoas e cada vez mais presente nos assuntos sociais, políticos e econômicos (MEDINA, 2010).

Diante disso, entende-se que a encenação de situações que envolvem o cotidiano e a realidade dos estudantes, enquanto recursos dinâmicos e lúdicos, são atividades apreciadas pelos estudantes e poderão desenvolver neles o pensamento crítico e potencializarão o desenvolvimento da aprendizagem de Matemática.

2.4.4. Psicotea como estratégia de ensino para o processo de ensino e de aprendizagem de Matemática Financeira

Na Psicotea não é necessário um roteiro, porque o condutor lê a situação existencial dos presentes segundo as ligações do inconsciente. “O escopo da Psicotea é fazer a análise da intencionalidade psíquica do sujeito, quando o sujeito faz a interação ente si mesmo e a sociedade.” (MENEGETTI, 2010, p. 383). Nesse sentido, pretende-se fazer uso desse recurso, que a Ontosicologia oferece, como estratégia de ensino e de aprendizagem dos conceitos de Matemática Financeira estudados na Educação Básica.

Espera-se que à medida que os estudantes participam das cenas, eles descubram “[...] aquela subjetividade de si mesmo que, ao invés, conscientemente registra como subjetividade voluntária.” (MENEGETTI, 2010, p. 381). A reflexão gerada com a Psicotea desperta, em todos os atores e público em geral, um confronto com seus estereótipos e promove a tomada de consciência sobre o seu próprio conhecimento não só de Matemática Financeira, mas aspectos subjetivos como: o que eu sei sobre o tema? O que preciso fazer para saber? etc. Na tomada de consciência sobre seu conhecimento, os sujeitos podem colher o conhecimento da Matemática, pois promove a reflexão do pensamento que opera no Eu Lógico Histórico sobre sua aplicação no cotidiano. Para isso, entende-se que, ao trabalharmos com o desenvolvimento do Pensamento Crítico nos sujeitos, estaremos contribuindo para que a aprendizagem seja significativa e eficaz (BULEGON, 2011).

Assim, acredita-se que a Psicotea seja uma estratégia eficaz, pois promove, em seus participantes e plateia em geral, um modo de pensar reflexivo e de ausculta de si mesmo.

2.5. ESTEREÓTIPOS

Ao analisar os seres humanos, de acordo com Meneghetti (2010, p. 262), deve-se estar atentos aos estereótipos. Estes são “Um modelo de comportamento geral que se faz referência de outros semelhantes e que se torna valor de apoio para individuar segurança e razão dialética com a sociedade.” (MENEGHETTI, 2008, p. 103), ou seja, um modelo de comportamento aprendido, aprovado e reconhecido do externo da mente dos sujeitos. Os modelos de comportamento são instituídos na medida em que os sujeitos necessitam de adaptação ao meio onde vivem. Isso é um problema na medida em que o torna fixo, pois interfere no comportamento dos sujeitos (MENEGHETTI, 2010, p. 262).

Os estereótipos são filmes que giram sob o córtex cerebral (MENEGHETTI, 2010, p. 262). São formados à medida que repetimos sempre um mesmo comportamento. Com essa repetição, as células do cérebro internalizam o comportamento fixando-o no cérebro. Isso causa o automatismo. Esse automatismo nada mais é do que hábitos de comportamento, que identificam um estilo de vida, tanto de um indivíduo quanto de um coletivo. Esses hábitos são a fenomenologia dos estereótipos e, frequentemente, são inconscientes para o sujeito; são mais notados por quem está próximo. O coração de muitas tradições, de muitas ideologias, das racionalidades sistêmicas e familísticas, são estereótipos dominante que depois desenvolvem outros estereótipos. Para mudá-los é preciso mudar os hábitos. (MENEGHETTI, 2010, p. 262-263). Entretanto, a mudança de hábitos necessita da mudança da mente, que é um processo contínuo de reflexão e análise das ações cotidianas. Neste sentido, o desenvolvimento do pensamento crítico faz-se necessário.

De acordo com (MENEGHETTI, 2010), “o estereótipo pode ser individuado ao primeiro impacto e é identificado por memória cultural.” (p. 264) como, por exemplo, ao abriremos um livro podemos identificar a história logo nas primeiras páginas da leitura; na representação teatral, seja ela definida com um roteiro prévio ou não (Psicotea), podemos identificar o padrão de comportamento de seus atores; os padrões de beleza de uma sociedade; entre outros. Uma vez individuado o estereótipo dominante é possível ser íntimo a qualquer cultura, nômade ou urbana, individual ou coletiva, antiga ou contemporânea, patológica ou convencional. Isso é válido em qualquer esfera, seja ela política, religiosa, educacional, sentimental, familiar, artística, comercial, etc.

Um estereótipo cultural relacionado à Matemática, por exemplo, é de que as mulheres apresentam desempenho inferior aos homens nesta área do conhecimento. Outro estereótipo é de que seus pesquisadores são homens geniais e solitários. Um estereótipo negativo em relação

à Matemática é de que suas aulas e conteúdo são difíceis e que o fracasso em suas avaliações é algo dentro da normalidade. A ameaça de enfrentar um estereótipo negativo pode gerar déficits de aprendizagem enquanto que estereótipos positivos facilitam a aprendizagem (RYDELL, et al., 2009 apud MYERS, 2014). De acordo com Schmader, Johns e Forbes (2008 apud MYERS, 2010) a ameaça aos estereótipos pode ocorrer de três formas:

- *Estresse* – o estresse da ameaça do estereótipo prejudica a atividade cerebral associada ao processamento matemático e aumenta a atividade nas áreas associadas ao processamento de emoções (Derks et al., 2008; Krendl et AL, 2008; Wraga et AL., 2007).
- *Automonitoramento* – A preocupação com cometer erros perturba a atenção concentrada (Keller e Dauenheimer, 2003; Seibt e Forster, 2004).
- *Supressão de pensamentos e emoções indesejados* – O esforço necessário para que a pessoa regule o pensamento drena energia e perturba a memória de trabalho (Bonnot e Croizet, 2007). (MYERS, 2014, p.275).

Neste sentido, a Psicotea destaca-se como uma estratégia de ensino importante para a tomada de consciência dos sujeitos envolvidos e permite a reflexão sobre seu próprio conhecimento, o que promove o desenvolvimento do pensamento crítico e potencializa a aprendizagem.

2.6. PENSAMENTO CRÍTICO

Um dos pressupostos do pensamento crítico é que este é uma competência básica dos sujeitos como são o ouvir e o ver. Entretanto, o sujeito para poder pensar criticamente necessita ter algumas habilidades e competências que vão além disso.

Para Jonassen (1996a, p. 29), o pensamento crítico é uma das habilidades do pensamento complexo. Esse, definido por Iowa Department of Education e adotado por Jonassen (1996a, p. 27), é um sistema integrado e não um conjunto separado de habilidades. Ele é composto de três habilidades: pensamento básico, pensamento crítico e pensamento criativo. Segundo Jonassen (1996a, p. 27), o estudante, ao desenvolver essas três habilidades, consegue atribuir um significado ao conhecimento e aceitá-lo.

A figura 1 ilustra a interação entre os três elementos de pensamento que constituem o Pensamento Complexo segundo Iowa Department of Education.



Figura 1: Modelo do Pensamento Complexo segundo Iowa Department of Education
 FONTE: Jonassen (1996a, p. 28).

Como pensamento básico, Jonassen (1996a, p. 27) entende que é o processo de pensamento no qual o estudante assimila e lembra-se de um conhecimento anteriormente trabalhado. Ele está associado à capacidade de entender como aprendemos (metacognição).

O pensamento crítico, para esse autor, envolve uma reorganização dinâmica do conhecimento de forma significativa e útil. Trata-se de desenvolver habilidades gerais como: avaliar, analisar e conectar informações. Avaliar envolve fazer julgamentos, reconhecer e usar critérios em diferentes dimensões e não expressar um pensamento pessoal sobre algo. Analisar envolve separar em partes significativas o todo e compreender as inter-relações entre as partes. Conectar envolve a determinação ou a imposição de relações entre os conjuntos que estão sendo analisados. Dizemos que um estudante desenvolveu a habilidade do pensamento crítico, segundo Jonassen (1996a, p. 29), quando ele é capaz de identificar as informações relevantes de um problema, buscar relações de causalidade, reconhecer padrões e falácias, fazer comparações e interligar ideias.

O pensamento criativo, segundo o modelo do pensamento complexo, vai além dos conhecimentos aceitos para gerar novos conhecimentos (JONASSEN, 1996a, p. 31). É o tipo de pensamento que proporciona a síntese das informações e, estimulado pela imaginação, elabora uma nova informação.

Entretanto, para Sumner (1940), o pensamento crítico é uma questão de hábito. O seu foco é no desenvolvimento habitual, com a intenção de buscar a verdade, ter a mente aberta, ser sistemático, analítico, curioso, confiante no raciocínio e prudente na tomada de decisões. É o tipo de pensamento envolvido na resolução de problemas, formulação de hipóteses e inferências e tomada de decisões (MANDERNAC et al., 2009, p. 49).

Constata-se que não há uma única definição em relação ao pensamento crítico, porém observa-se que o ponto de partida de todos eles é a solução de um problema. Afinal, se não há problema, não há a necessidade de pensamento crítico. Diante disso, pensar criticamente é uma habilidade de interpretar, analisar, avaliar e criar ideias, raciocínios e argumentos de forma clara e precisa.

2.6.1. O Pensamento Crítico e a Educação

Os princípios do pensamento crítico são universais, pois advém da Filosofia, e constituem um objetivo comum de várias disciplinas escolares. É o primeiro objetivo da Educação de acordo com Mandernac et al. (2009, p. 49). Para esse autor, “pensamento crítico refere-se ao uso de habilidades cognitivas ou de estratégias que aumentam a probabilidade de um resultado desejável. É proposital, fundamental e auto-dirigido” (p. 49).

O desenvolvimento do Pensamento Crítico é um objetivo que a maioria dos professores pode adotar, porém sua aplicação exige um processo de contextualização reflexiva. Para isso, o ensino deve centrar-se na busca por problemas do cotidiano dos estudantes, procurando manter sua cultura, a fim de que o processo reflexivo tenha mais sentido e eficácia.

Entretanto, com a grande diversidade e quantidade de informações que se encontra a disposição de todos, dificilmente um estudante, para resolver um problema, buscará o conhecimento por si mesmo, pois isso requer um planejamento para que seja mais eficiente. Diante disso, cabe ao professor o papel, sobretudo, de orientador, indicando o melhor caminho para a busca de informações na construção do conhecimento.

2.6.2. Como desenvolver o Pensamento Crítico

Uma das maneiras mais eficazes de desenvolver o pensamento crítico é por meio de resolução de problemas (SENDAG e ODABASI, 2009, p. 132) e de atividades práticas

(SCHON, 2000, p. 85). Para Saliés (2008, p. 13), os estudantes se envolvem tanto na resolução de problemas que não envolvem apenas suas mentes, mas também seus espíritos.

O desenvolvimento do pensamento crítico pode ocorrer por meio de interações espontâneas. Porém, as pesquisas têm apontado que as abordagens de ensino que desenvolvem a aprendizagem ativa e que são centradas nos estudantes apresentam resultados mais eficazes para desenvolver o pensamento crítico (MANDERNACH et al., 2009, p. 49; SCHON, 2000, p. 85). As etapas que envolvem o processo de simulação de um fato/fenômeno, para Saliés (2008, p. 13), reforçam ainda mais o pensamento crítico e autônomo de construção do conhecimento.

O desenvolvimento do pensamento crítico não depende do professor, da sala de aula e nem do conhecimento dos estudantes, mas está diretamente relacionado com a interação dos estudantes com o objeto de estudo (MANDERNACH et al., 2009, p. 50; SCHON, 2000, p. 85), pois os estudantes de aulas presenciais mostraram-se menos críticos que os de aula online (MANDERNACH et al., 2009, p. 51). Ele também não pode ser atribuído ao simples processo de discussão, mas sim ao tipo de discussão e ao nível de interação do professor com os estudantes (MANDERNACH et al. 2009, p. 50) e a interatividade entre professor e estudantes e, entre estudantes, mostrou-se a maneira mais frutífera de desenvolvimento do pensamento crítico (MANDERNACH et al., 2009, p. 49; SCHON, 2000, p. 85).

Schon (2000, p. 85) destaca que, para desenvolver habilidades de pensamento crítico, os estudantes precisam ser capazes de tomar parte de um diálogo para que possam aprender o significado das operações envolvidas na resolução dos problemas, executando-as na prática. Quanto maior for a reflexão-na-ação do diálogo, maior será o desenvolvimento do pensamento crítico. “O trabalho comunicativo do diálogo não depende apenas da habilidade do instrutor e do estudante de cumprir seus papéis, mas também de sua vontade de fazê-lo.” “À medida que tal diálogo aproxima-se do ideal de reflexão-na-ação, [...] a aprendizagem do estudante tende a ser mais ampla e mais profunda, além de mais substantiva, holística e múltipla.” (SCHON, 2000, p. 85).

A aprendizagem, ocorrida em uma aula que estimula a prática, pode tornar-se evidente apenas quando um estudante entra em um novo contexto, no qual ele vê o que aprendeu à medida que detecta o quanto ele está diferente daqueles em torno desse contexto (SCHON, 2000, p. 131). A valorização da reflexão no processo de ensino (*reflexão-na-ação*) tem uma função crítica, questionando a estrutura de pressupostos do ato de *conhecer-na-ação* (SCHON, 2000, p. 85). Essa, diferentemente de outras reflexões, procura dar significado imediato à ação, na qual apreciações e crenças estão enraizadas em mundos construídos por

nós mesmos, que viemos a aceitar como realidade (SCHON, 2000, p. 39) e não a ideia de simples aplicação de teorias e técnicas derivadas de pesquisa científica à solução de problemas da prática.

Para maximizar o envolvimento dos alunos e a participação na discussão, as questões devem ser centradas no aluno, contextualizadas e de interesse deles, mas também diretamente ligadas ao conteúdo.

Sendag e Odabasi (2009, p. 132) enfatiza que o ensino baseado em problemas influencia positivamente a resolução de problemas e o desenvolvimento do pensamento crítico. Para ele, os problemas pouco estruturados, aqueles nos quais as informações necessárias para sua resolução não são esboçadas no enunciado, utilizados em ambientes online, levam os alunos a pensar mais, questionar, discutir e realizar pesquisas. Esse autor também nos diz que as atividades desenvolvidas pelos estudantes de forma colaborativa desenvolveram mais o pensamento crítico do que aquelas realizadas de forma individual.

Com base nessa crítica, os autores concebem o desenvolvimento do conhecimento como um processo reflexivo e crítico que ocorre através da investigação, pela construção de alternativas para responder aos problemas ocorridos em contextos reais. Tudo isso tem lugar num mundo virtual que representa o mundo da prática, no qual os estudantes podem manipular alguns parâmetros e testar hipóteses inerentes à sua prática (SCHON, 2000, p. 85). Esses mundos virtuais podem ser, por exemplo, uma encenação de situações reais como na Psicotea.

3. METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa e de trabalho utilizadas para verificar as contribuições da Psicotea no processo de ensino e de aprendizagem de matemática serão descritas neste ítem.

3.1 ABORDAGEM DE PESQUISA

Este trabalho de pesquisa teve cunho qualitativo, para a obtenção de seus dados, visto que o problema é complexo, de natureza social e sugere o uso desta abordagem. Para Minayo (1993), a pesquisa qualitativa preocupa-se com um nível de realidade que não pode ser quantificado, algo de difícil percepção em dados estatísticos e mensuráveis. Segundo Triviños (1995, p. 109), a pesquisa qualitativa é descritiva e exploratória: descritiva, pois aprofunda-se na interpretação e significado dos fatos e fenômenos; utiliza o ambiente como fonte natural e o pesquisador é o ponto chave, preocupando-se com o processo e não apenas com os resultados e o produto; exploratória, pois permite ao investigador o aumento de sua experiência em torno de um determinado problema.

Por esse motivo, esse tipo de pesquisa é mais utilizado nas pesquisas em educação, onde o pesquisador participa, dedica-se a compreender e interpretar os processos de ensino e de aprendizagem, considerando suas subjetividades, contextos, vivências, etc.

Segundo Gil (1995), uma pesquisa exploratória tem como característica uma menor rigidez no planejamento e habitualmente envolve levantamento bibliográfico e documental, com entrevistas não padronizadas e estudos de caso. Yin (2005, p. 32) define estudo de caso como uma investigação empírica que “investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente, quando os limites entre fenômeno e o contexto não são claramente definidos.” É o preferido quando se busca responder questões *como?* e *por quê?*; quando o foco do problema está em fenômenos contemporâneos dentro de contextos da vida real ou quando o controle que o pesquisador tem sobre os eventos é reduzido, como é o caso da pesquisa sobre o processo de aprendizagem, onde o pesquisador não tem controle sobre a aprendizagem que o sujeito participante do processo de ensino pesquisado desenvolveu.

A partir dessas características, essa pesquisa caracteriza-se como estudo de caso, pois de acordo com a questão formulada, analisou-se o processo de ensino e de aprendizagem a partir do uso da Psicotea como estratégia de ensino e de aprendizagem de Matemática Financeira no Ensino Médio.

3.2 CONTEXTO E SUJEITOS DE PESQUISA

A pesquisa envolveu 120 estudantes da 3ª série do Ensino Médio, distribuídos em quatro turmas de 30 estudantes, oriundos de uma Escola Estadual de Ensino Médio Politécnico (EMP) do interior do Rio Grande do Sul (RS). As atividades com a Psicotea foram desenvolvidas no primeiro trimestre letivo do ano de 2014 na área de Matemática. A pesquisa seguiu as orientações do Comitê de Ética em Pesquisa da AMF, quanto aos termos de confidencialidade, consentimento e livre-esclarecimento.

3.3 ESTRATÉGIAS DE COLETA DE DADOS E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Para a obtenção dos dados, foram utilizados: observações da interação dos estudantes durante a realização da Psicotea; testes e questionários aplicados aos estudantes antes e após a realização da Psicotea. A análise dos dados foi realizada por meio da tabulação dos resultados obtidos nesses instrumentos de coleta de dados.

Os testes compunham questões que têm por objetivo verificar o conhecimento de Matemática Financeira. O conteúdo das questões está relacionado com os conceitos de Matemática Financeira.

Para Martins (2006, p. 36) “[...], o questionário é um conjunto desordenado e consistente de perguntas a respeito de variáveis e situações que se deseja medir ou descrever [...]”, ou seja, é uma estratégia constituída de uma série de questões, que devem ser respondidas por escrito, cujo objetivo é propiciar um determinado conhecimento ao pesquisador. O questionário contará com perguntas que exploram a construção de ideias, ajudam na organização da informação, propõem dilemas, apresentam alternativas e pedem posicionamentos (ARAÚJO e LUCENA, 2005). Esses aspectos geram curiosidade e motivam a busca do conhecimento. Segundo Tarouco et al. (2008), “A recomendação é no sentido de que devem ser feitas perguntas que levem os alunos a refletir sobre os assuntos que estão aprendendo. Essa reflexão gera a busca por novas informações e pode gerar a cooperação e a interatividade dos colegas.” As respostas dessas questões foram analisadas tomando-se por método a análise de discurso que as mesmas continham nas concepções e pareceres dos estudantes a respeito de sua aprendizagem e do uso da Psicotea como estratégia de ensino e de aprendizagem.

A observação é uma estratégia de coleta de informações bastante utilizada, segundo André e Ludke (1986), apesar de existirem algumas críticas, como: as situações que ocorrem fora do período de observação não são registradas exigindo, dessa forma, um alto grau de interpretação por parte do observador; a presença do observador pode interferir no fato/episódio/situação observado, o que pode dar lugar para conclusões incorretas. Entretanto, essas críticas não foram levadas em consideração para essa pesquisa por entender que a observação não é a única estratégia de avaliação da mesma.

André e Ludke (1986) apontam, por outro lado, que há também uma série de vantagens em relação à prática da observação. Uma delas é no caso do ensino e de aprendizagem, em que a veracidade de informações obtidas não pode ser checada, devido à impossibilidade de uso de algumas estratégias. Ela possibilita a captação e identificação de comportamentos e aspectos que os pesquisados sentem-se constrangidos de informar, pois permite ao observador uma visão mais próxima dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

A fim de registrar as observações realizadas durante o desenvolvimento desse trabalho, fez-se uso dos Diários da Prática Pedagógica propostos por Porlán e Martin (1997). Esses são relatos diários das atividades desenvolvidas em sala de aula. São feitos através da “observação” do comportamento, como um todo, dos estudantes e do professor, frente às atividades de aprendizagem utilizadas, com descrição de fatos ocorridos, análise e questionamentos do professor, sobre os fatos registrados, durante o processo de compreensão e desenvolvimento dos conteúdos em aula. Esses são feitos de próprio punho, em um caderno próprio, ao término da aula ou durante o planejamento das próximas aulas.

3.4. PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Os participantes desta pesquisa foram convidados(as) a tomar parte da realização da pesquisa por meio de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foi apresentado pelo pesquisador de forma presencial ou por e-mail aos pais e/ou responsáveis pelos estudantes (ver apêndice deste projeto). Nesse termo constaram informações como: os dados desta pesquisa estarão sob sigilo ético. Não serão mencionados nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha a ser publicado. A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se, a qualquer momento, o participante resolver encerrar sua participação na pesquisa, terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

3.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Diante dos resultados obtidos, de experiências anteriores com o uso da Psicotea junto aos estudantes de um curso de Administração (2º semestre do Ensino Superior), no qual eles tinham dificuldade na tomada de decisão pela falta de conhecimento dos estereótipos usados pelos profissionais de cada área de atuação, foram propostas atividades de aprendizagem aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio (Educação Básica). Tais atividades levaram à pesquisa e estudo de situações do seu cotidiano e que envolveram o uso de conceitos de Matemática Financeira, a fim de compreender o mundo que os cerca e poder intervir nele quando necessário.

A metodologia empregada neste trabalho foi de caráter qualitativo, envolvendo também aspectos quantitativos. Ao final do estudo dos conceitos que envolvem a Matemática Financeira, propostos para o Ensino Médio, foram realizados episódios teatrais com base na Psicotea. Os episódios eram compostos por temas que apresentavam problemas do cotidiano dos estudantes como: aquisição de moletons para a turma; viagem de fim de ano; formatura, etc. Problemas, entendido por Krulik e Rudnik (1980, apud GIL, 1992), como sendo “[...] uma situação, quantitativa ou não, que pede uma solução para a qual os indivíduos implicados não conhecem meios ou caminhos evidentes para obtê-la.” Este mesmo pensamento é entendido pelos investigadores na resolução de problemas. Assim Polya (1980, apud GIL, 1992)

assinala que resolver um problema consiste em encontrar um caminho previamente não conhecido, encontrar uma saída para uma situação difícil, para vencer um obstáculo, para alcançar um objetivo desejado que não pode ser imediatamente alcançado por meios adequados. (p. 54).

Diante da ideia de que todo problema é uma situação no qual se está, inicialmente, perdido, pergunta-se: como reagiriam os estudantes quando estão diante de um problema de seu cotidiano que envolve o conhecimento de conceitos de Matemática Financeira? Agiriam como investigadores como os cientistas?

Em busca dessas respostas, elaborou-se uma atividade de aprendizagem com o uso da Psicotea (episódios teatrais sem roteiro prévio) cujos temas eram: a compra de moletons da turma, uma viagem de final de curso, organização da formatura (compreendida como a entrega de certificados e um jantar baile). Tais temas eram assuntos de discussão entre os estudantes no momento da realização da Psicotea. Cada tema foi desenvolvido com quatro

turmas de 30 estudantes, cada uma (totalizando 120 estudantes) em tempos diversos. Estes episódios, com duração de aproximadamente 20 min, tiveram como atores de 6 a 8 estudantes e os demais como plateia. Após os episódios, havia um debate (em torno de 20 min) sobre o comportamento dos atores e das situações-problemas representados. Nesses episódios, os atores/estudantes eram desafiados a resolver problemas que envolviam as negociações de compra, venda e agendamentos. Para isso, entre outros conhecimentos, era necessário o conhecimento de Capitalização simples e composta, estudado em aulas anteriores, além de modelos de comportamento (estereótipos) dos personagens representados. Estes personagens eram: agentes bancários, empresários, vendedores, clientes, atendentes de agências de viagens e hotéis.

A atuação dos estudantes, enquanto atores nos episódios, esteve embasada nas três primeiras etapas da metodologia de Resolução de Problemas (POLYA, 1995), que consiste em: 1) compreensão do problema; 2) estabelecimento de um plano de resolução; 3) execução do plano. A quarta etapa desta metodologia (retrospecto e síntese) compôs a temática das aulas seguintes à aplicação da Psicotea. Nessa etapa, foram realizados debates e questionários que compõem o retrospecto e síntese da aprendizagem gerada a partir do uso da Psicotea.

As atividades de aprendizagem do tema Matemática Financeira iniciaram no mês de fevereiro de 2014 e se estenderam até o mês de maio do mesmo ano. A Psicotea foi desenvolvida no final de todo este processo e anterior à avaliação escrita sobre o tema. As atividades desenvolvidas ao longo do 1º trimestre de 2014 foram:

- a) Compreensão do problema:** Em um primeiro momento, os estudantes foram submetidos a algumas atividades de aprendizagem conforme a descrição a seguir.
- 1) estudo dos tipos de Operações financeiras que são praticadas no mercado financeiro atual no Brasil bem como seus conceitos. Isso foi desenvolvido com o uso da Internet;
 - 2) visita *in loco* em agências bancárias a fim de entrevistar os gerentes sobre as operações financeiras praticadas nas Instituições financeiras e suas respectivas características;
 - 3) resolução de situações problemas em sala de aula com o auxílio de lápis e papel, calculadoras científicas e do EXCEL, enquanto planilha eletrônica;
- b) Ações de aprendizagem:** Essa etapa envolveu leituras e estudo orientado sobre os conceitos envolvidos na Matemática Financeira como porcentagem, taxa de juros, capitalização simples e composta, descontos; pesquisa na internet; oficinas de

aprendizagem para o uso das TIC (ferramentas e estratégias de busca; webquests; wiki; criação de blogs) e redes sociais como um ambiente virtual de aprendizagem.

- c) **Resolução de problemas:** Na etapa da construção do conhecimento, foram apresentados aos estudantes problemas contextualizados para serem resolvidos com o uso de lápis e papel em sala de aula e fora dela. Essa resolução incluía a compreensão do problema, o estabelecimento de um plano de resolução, a execução do plano e uma síntese retrospectiva.
- d) **Registros e socialização das aprendizagens desenvolvidas:** Durante todas as aulas, procurou-se estimular a socialização da produção individual e coletiva dos estudantes. Para isso, foi criado um grupo de cada turma na rede Social *Facebook*. Por meio da rede social, os estudantes poderiam postar o relatório das pesquisas realizadas sobre Operações Financeiras e da entrevista com o Gerente da Instituição Financeira visitada. Na rede social, houve o compartilhamento, por parte da professora, de diversos links para aprofundar os conhecimentos conceituais sobre a Matemática Financeira. Em sala de aula, houve debate sobre o comportamento dos colaboradores em diversos setores do comércio local como agências bancárias, lojas, etc.
- e) **Avaliação processual:** O processo reflexivo perpassou todas as etapas da metodologia, permitindo a avaliação na ação, reunindo informações para o replanejamento. A aprendizagem desenvolvida em cada atividade proposta era socializada e debatida em sala de aula. Isso ocorreu durante todo o trimestre letivo. Além disso, no final do processo foi realizada uma avaliação escrita, sem consulta, a qual continha resolução de situações problema e a elaboração de uma situação problema por parte deles. Essa última atividade tinha por objetivo verificar o “saber fazer” dos estudantes a respeito do assunto estudado em aula.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Consideramos a importância de promover novas formas de organizar os contextos de aprendizagem de Matemática Financeira, incorporando, naturalmente, os recursos disponibilizados pelos meios tecnológicos e estratégias de ensino e de aprendizagem inovadores, que despertem nos estudantes a reflexão sobre seu conhecimento no momento que aprendem e não em momentos posteriores.

O foco deste trabalho foi a investigação das contribuições da Psicotea como estratégia de ensino e aprendizagem dos conceitos de Matemática Financeira. Esta ocorreu por meio de episódios teatrais que discorriam sobre a resolução de problemas, presentes no cotidiano dos estudantes e que envolvem o uso de conceitos de Matemática Financeira.

A seguir, descreve-se os resultados obtidos. Nos questionários os estudantes foram numerados de acordo com um código E1 (Estudante um) até o E120, para preservar a identidade dos mesmos. Os critérios de exposição dos resultados referem-se à seleção temática das respostas com base na resolução do problema proposto nesta pesquisa.

Os resultados obtidos com este trabalho evidenciam aspectos que vão além da aprendizagem de conceitos de Matemática Financeira, como estilos de comportamentos (estereótipos) e autoconhecimento (tomada de consciência sobre si mesmo e seus conhecimentos) (Quadro [1] – E29). Esse fato também foi percebido na plateia, que se mantinha atenta às cenas e desejava intervir no comportamento dos atores. Esses resultados podem ser percebidos pelas falas dos estudantes, ao aceitarem participar da Psicotea. Eles questionavam: *Tá, mas como eu tenho que me comportar?*(E21) *O que eu tenho que fazer?* (E43). Essas perguntas permitiram analisar o comportamento deles diante de situações cotidianas novas. No decorrer dos episódios, verificou-se que os estereótipos usados pelos atores foram semelhantes àqueles utilizados pelos sujeitos em situações reais.

Os estudantes/atores buscavam, a todo o instante, verificar seus conhecimentos para desempenhar o melhor possível seus papéis como pode ser percebido nas falas: *O que eu sei sobre isso?* (E87). *Professora, eu sei que ...* (E98). *Como posso fazer diferente para obter melhores resultados?* (E32). Isso evidenciou o desenvolvimento da reflexão sobre si mesmo, sobre suas potencialidades e sobre seu próprio conhecimento.

A plateia manteve-se atenta às atuações dos atores da Psicotea por, aproximadamente, 15 minutos. Depois desse tempo, distraíram-se e faziam comentários com os demais colegas da plateia a respeito da atuação dos colegas atores. Chegavam, inclusive, a questionar a

atuação e conhecimento dos colegas/autores no momento da atuação das cenas dos episódios. *Mas como, fulano de tal?* Ao final do primeiro episódio, a plateia solicitou que houvesse novos episódios em aulas futuras para que eles também pudessem participar. Então, foram realizados mais dois episódios nas aulas seguintes até que todos os estudantes tivessem atuado como atores. Em uma das turmas, quiseram fazer a atividade no pátio da escola (o que foi, prontamente, atendido pela professora) e com um tema de escolha deles. O tema escolhido foi compra e venda de gado.

Ao final de todas as atividades sobre Matemática Financeira, foi solicitado aos estudantes que respondessem a um questionário composto por cinco questões abertas (ANEXO B). Essas tinham por intuito verificar a opinião dos estudantes sobre o uso da Psicotea em aulas de Matemática. Seus resultados são demonstrados a seguir.

Nos questionários, os estudantes foram identificados por um código que vai de E1 (estudante um) até o E120 (estudante cento e vinte), para preservar a identidade dos mesmos. Os critérios de exposição dos resultados referem-se à seleção temática das respostas com base na resolução do problema proposto nesta pesquisa.

Na questão [1] os estudantes elaboraram as mais diversas respostas, desde o caráter de novidade da atividade até em concordar com o modelo por ser divertido e uma forma lúdica de aprender, como se pode ver no quadro [1] abaixo.

Quadro [1]: Resposta da questão [1]: Qual a sua opinião sobre a realização de episódios teatrais (Psicotea) nas aulas de Matemática?

Estudante	Resposta
E70	Eu achei a Psicotea excelente porque ela é a prática do conteúdo visto em teoria durante as aulas e esta aplicação da teoria em situações cotidianas torna o aprendizado concreto.
E16	Introduzi mais os alunos no conteúdo, pois estavam representando o que aprenderam. Além disso, é uma aula que trás mais atrativo e isso volta à atenção dos alunos.
E77	É uma ótima ideia, pois tira a linearidade, principalmente existente na Matemática e é um momento de descontração para os alunos. Além de dar uma visão da prática sobre os conteúdos.
E20	Foi uma experiência que contribuiu muito para a aprendizagem. Aprendemos os juros e a negociar. Fugiu bastante da mesmice de uma aula tradicional. Divertido e houve bastante interação entre os colegas.
E76	Eu gostei muito. É interessante essa forma de aprendizado, pois aprendemos a por em prática o ensinado em aula.
E80	A realização dos episódios teatrais ajudou muito nas aulas, pois trouxe mais conhecimento, além do conteúdo o aprendizado de cada colega para a turma.
E82	Achei interessante, pois é uma forma mais dinâmica de aprender. Torna mais fácil a compreensão do que acontece na realidade do dia-a-dia.
E90	Achei uma boa técnica, já que por ser algo diferente nos faz prestar mais atenção e estimula um raciocínio rápido, tanto com quem atua quanto em quem assiste.

E53	Em minha opinião ajuda muito nos conhecimentos que, de certa forma, são complicados de se entender. Através do teatro conseguimos aprender brincando e dando risada.
E59	Foi bom, pois uniu mais a turma e conseguimos fazer um bom desempenho sobre o nosso conhecimento de Matemática Financeira.
E60	Minha opinião é de que foi algo bom, pois além de ser uma atividade diferente o teatro nos faz entender o conteúdo de uma forma mais simples e divertida.
E63	Foi bom, pois podemos aprender brincando. Foi algo divertido e educativo.
E67	Gostei porque foi uma aula diferenciada com a interação de toda a turma.
E68	Achei muito interessante o método utilizado, pois tivemos um contato maior com a realidade. Foi um método de ensino e de aprendizagem que nos fez participar mais e perceber que a Matemática Financeira está presente em nossas vidas diariamente.
E75	Interessante! Um novo método de aprendizado no qual desenvolvemos o cálculo mental e temos uma visão mais realista quando colocado em prática.
E28	De grande ajuda na aprendizagem, pois usamos exemplos do cotidiano e não ficamos apenas em cálculos. Temos uma melhor visão de como tirar nota das informações que utilizamos nas tarefas.
E29	Ótimo, pois demonstra a interferência ou união de todos os conteúdos discutidos durante as aulas, logo se coloca em prática as matérias citadas.
E31	Criativa, bem interativa e nos faz nos autopotencializar. Assim nos sentimos melhores e mais importantes.
E42	Achei muito inteligente, uma por avaliar o conhecimento dos alunos e outro para nós aluno sabermos se entendemos o conteúdo o que vai ter bastante influência na nossa vida.
E44	Ela é útil e facilita o entendimento e desperta o interesse na matéria, uma vez que ela se mostra aplicável.
E1	Para mim os episódios em aula são muito vantajosos para nós, muitas vezes surgirão perguntas como: “Quanto faz a vista?” “Tem desconto?” “Quantas vezes posso parcelar?”; perguntas que estimulam o pensamento rápido do aluno, além de ser uma atividade que atrai os alunos.
E9	Gostei muito de fazer teatros em sala de aula, porque nos ajuda a entender melhor o conteúdo com aplicação no cotidiano.
E11	É uma boa iniciativa para síntese e melhor compreensão do conteúdo proposto.
E14	Acho muito bom, além de não deixar a aula ficar chata e cansativa proporciona uma grande carga de conhecimento para quem está fazendo e assistindo.
E24	Acho que descontra as aulas tensas de cálculos de Matemática. É uma forma de nos mostrar na prática como ocorrem as negociações que estudamos em aula.
E78	Muito interessante, pois ficou mais fácil de compreender a matéria.
E79	Foi uma aula ótima. Diferente e dinâmica.

Fonte: a autora

Podem-se verificar, no quadro acima, que as respostas a esta questão estiveram baseadas na reflexão sobre sua própria aprendizagem (E31; E16; E42), até sobre o método de ensino (E24; E20; E29).

Dentre tantas respostas à Questão [1] (Quadro [1]), um aspecto a ser destacado é que a Psicotea foi uma estratégia de ensino que permitiu a união e interação social (E59; E67) o que reforçou a identidade de cada turma. Além disso, a Psicotea permitiu realizar a aplicação da teoria estudada em aula na prática (E68; E28; E44). Além destes estudantes citados destaco o

seguinte: *“Eu tinha uma ideia de como era calcular, mas não de como “viver” aquilo. Exercitar o que aprendemos em aula em forma de teatro é uma ótima ideia.”*(E75).

A análise dessas respostas permite destacar o caráter interdisciplinar que a Psicotea proporciona. *“Ótimo, pois demonstra a interferência ou união de todos os conteúdos discutidos durante as aulas, logo se coloca em prática as matérias citadas”.*(E29).

Além disso, sua realização permite o autoconhecimento não só dos atores, mas também da plateia. *“Criativa, bem interativa e nos faz nos auto potencializar. Assim nos sentimos melhores e mais importantes.”* (E31); *“Achei muito inteligente, uma por avaliar o conhecimento dos alunos e outro para nós alunos sabermos se entendemos o conteúdo, o que vai ter bastante influência na nossa vida.”* (E42), o que corrobora com os objetivos do trabalho.

Outro ponto a ser destacado é que a Psicotea despertou nos estudantes interesse e motivação para atividades lúdicas em sala de aula e estimulou a resolução de problemas do cotidiano, que envolve conceitos de Matemática Financeira, sem a necessidade de lápis e papel.

“Na minha opinião ajuda muito nos conhecimentos que, de certa forma, são complicados de se entender. Através do teatro conseguimos aprender brincando e dando risada.” (E53).

“Minha opinião é de que foi algo bom, pois além de ser uma atividade diferente o teatro nos faz entender o conteúdo de uma forma mais simples e divertida.”(E60).

“Foi bom, pois podemos aprender brincando. Foi algo divertido e educativo.” (E63).

Ao falar sobre a estratégia de ensino com o uso da Psicotea todos foram unânimes em dizer que se tratou de uma experiência diferenciada do que eles estavam acostumados. O que pode ser verificado nas falas de alguns estudantes.

“Foi uma experiência ótima e inédita. Com uma didática excelente. Ao meu ver foi algo importante para o aprendizado de todos.”(E29)

“Foi uma experiência que contribuiu muito para a aprendizagem. Aprendemos os juros e a negociar. Fugiu bastante da mesmice de uma aula tradicional. Divertido e houve bastante interação entre os colegas.”(E20)

“Acho que descontraí as aulas tensas de cálculos em matemática. Forma de nos mostrar na prática como ocorrem as negociações que estudamos em aula.”(E24)

“Interessante! Um novo método de aprendizado no qual desenvolvemos o cálculo mental e temos uma visão mais realista quando colocado em prática.” (E75)

“Achei uma boa técnica, já que por ser algo diferente nos faz prestar mais atenção e estimula um raciocínio rápido, tanto com quem atua quanto em quem assiste.” (E90).

Outro aspecto verificado foi quanto a sua potencialidade para desenvolver a aprendizagem. Segundo eles, a Psicotea proporciona um aprendizado mais duradouro, pois permite a experimentação do conhecimento aprendido de forma teórica.

“Eu achei a Psicotea excelente porque ela é a prática do conteúdo visto em teoria durante as aulas e esta aplicação da teoria em situações cotidianas torna o aprendizado concreto.” (E70)

”Eu gostei muito. É interessante essa forma de aprendizado, pois aprendemos a por em prática o ensinado em aula.” (E76)

“É uma ótima ideia, pois tira a linearidade, principalmente existente na Matemática e é um momento de descontração para os alunos. Além de dar uma visão da prática sobre os conteúdos.” (E77)

A questão [2]: *A Psicotea contribuiu para a reflexão sobre o conteúdo de Matemática Financeira estudado em aula? Se sim, em quais aspectos?* Buscava verificar as contribuições da Psicotea para a aprendizagem de Matemática Financeira. A totalidade das repostas foi que sim, ou seja, a Psicotea contribui para a aprendizagem de Matemática financeira. Alguns dos argumentos podem ser verificados no Quadro [2].

Quadro [2]: Resposta da questão [2]

Estudante	Resposta
E1	Na questão de multiplicar valores, dar descontos, etc.
E4	Faz pensarmos e usarmos o conhecimento estudado em aula.
E5	Mostra de forma mais clara como a matemática pode ser aplicada no dia-a-dia.
E7	Mostra que o conhecimento de matemática não está apenas em cálculos.
E8	Nos aspectos de juros simples, compostos, taxa de juros, prazo, descontos simples, tudo que já tínhamos visto em teoria ficou mais fácil de entender na prática, vendo a história deu para raciocinar melhor.
E12	Porque nós usamos o conteúdo aprendendo em aula, a teoria da matéria e a colocamos em prática e isso muda completamente a nossa visão e o entendimento do conteúdo. Além disso, aprendemos o como usar essa disciplina no nosso dia-a-dia.
E14	Posso afirmar por experiência própria que me ajudou muito. Conseguimos analisar a matéria de maneira mais real quando relacionamos ela a situações do cotidiano.
E19	A situação proposta e demonstrada teve como objetivo principal demonstrar o conteúdo que o aluno aprendeu sobre Matemática Financeira.

Fonte: a autora

Questão [3]: *Na realização dos episódios teatrais (Psicotea) o que você destacaria de mais interessante quanto aos seguintes aspectos: a) necessidade do conhecimento de matemática financeira para atuar nas cenas. b) estilo de comportamento dos atores. c) participação da plateia.* A resposta dos estudantes para essa questão ficou mais evidenciada

no primeiro aspecto. Para eles, o conhecimento de Matemática Financeira foi fundamental para ser bem sucedido nas negociações.

“Sem o conhecimento de matemática financeira seria impossível realizar as cenas.” (E27);

“Realmente vi a necessidade de conhecimento de Matemática Financeira. Os atores foram bons, mas sei que todos nós precisamos buscar conhecer mais.” (E51);

“Sem saber matemática não fará uma boa atuação.” (E22);

“Os atores tinham que ter um nível bom de domínio do conteúdo para que soubessem e compreendessem o seu papel.”(E16);

“As compras e vendas realizadas pelos atores necessitavam de conhecimento de Matemática Financeira.”(E19);

“Que não foi necessário o uso de cálculos da matéria, mas sim o conhecimento teórico (que é juros, descontos, ...).” (E67).

A última fala demonstra uma tomada de consciência sobre a necessidade e valorização do pensamento lógico, desenvolvido com a aprendizagem de Matemática, em detrimento do conhecimento algébrico da Matemática de lápis e papel desenvolvida na escola. Para muitos, o conhecimento de Matemática é importante para auxiliar na tomada de decisão em nosso comportamento. “*É importante para sabermos como devemos agir cada um em seu ambiente no caso do banco, cliente, vendedor.*” (E13); “*Para poder apresentar as cenas com coerência.*” (E5).

No aspecto b) *estilo de comportamento dos atores*, a questão buscava investigar o conhecimento dos estudantes a respeito dos estereótipos usados em nosso cotidiano. Poucos (0,8%) responderam a esse item (Quadro [3]). Suas repostas denotam aspectos de cordialidade, responsabilidade, etc., porém sem muito conhecimento específico de cada área de atuação profissional.

Quadro [3]: Resposta da questão [3]. Ítem b) estilo de comportamento dos atores.

Estudante	Respostas
E2	Saber falar a altura das pessoas, sem gírias e com educação. Ser simpático para conseguir descontos entre outros.
E5	Postura e comprometimento em transmitir conhecimento
E9	Descontraídos e pareciam saber o que estavam encenando.
E13	É bom vermos como cada profissional se comporta dentro de sua profissão, no caso do teatro podemos observar.
E16	Assumiram um comportamento que seria o padrão de um profissional da área.
E46	Que para termos sucesso nas negociações devemos dar prioridade no humor do negociante, quanto mais agrado ele dá há mais chance de sucesso no negócio.
E43	Terem o comportamento mais aproximado possível ao seu personagem para tentar transmitir de modo mais real possível.
E81	De acordo com o estilo de comportamento de cada ator, conseguimos ter uma ideia do estabelecimento, que com certeza frequentaríamos (fica a dica de como devemos nos comportar em local de trabalho).

Fonte: a autora

Quanto ao aspecto de participação da plateia na Psicotea, as respostas foram ainda em menor número (0,4%). Das respostas obtidas, pode-se destacar a importância de ter um comportamento de seriedade e respeito com os atores. Segundo eles, a plateia *“Teve seriedade para receber a mensagem.”* (E5); *“Bastante participativa e envolvendo-se com a encenação e o conteúdo estudado.”* (E8); *“Foi fundamental deixando a peça mais interessante, com opiniões, perguntas e debates finais.”* (E38). Além disso, a Psicotea despertou na plateia um desejo de atuar, como no caso da (E51) *“Para mim que estava na plateia foi muito interessante e me despertou o desejo de um dia praticar isso na vida real.”*

A Questão [4]: *O que foi aprendido com a Psicotea?* Buscava a autoavaliação dos estudantes com o uso da Psicotea. As respostas abordaram diversos aspectos como se pode ver no Quadro [4].

Quadro [4]: Resposta da questão [4] – O que foi aprendido com a Psicotea?

Estudante	Respostas
E3	A negociar no mundo do trabalho.
E80	A não ter medo da Matemática, pois antes era um drama, pois agora talvez seja o melhor pelo dinamismo que assim torna melhor aprender.
E79	A pensar mais rápido, exercitar a lógica.
E70	Com a Psicotea aprendemos a agir perante situações corriqueiras do dia-a-dia.
E77	Que lidar com o dinheiro é mais complexo do que imagina-se, pois ninguém quer sair perdendo e ter conhecimento é crucial para que não sejamos nós a sair perdendo.
E8	Foi aprendido que com atividades práticas fica mais claro de entender com a professora supervisionando e ajudando os colegas, estando ali presente.
E9	Aprendi a aplicar melhor o conteúdo na vida cotidiana e entendi bem melhor o conteúdo.
E13	Como o cliente e o vendedor devem agir. Como o banco e a empresa ganham.
E14	Foi aprendido como usar isso em situações do cotidiano. Começamos a perceber que a matemática não é algo que se limita aos cadernos.
E22	Muita coisa, por exemplo, não fazer nada sem pensar antes para não se dar mal no final.
E27	Com os episódios teatrais eu aprendi a lidar melhor com as pessoas. Também um modo mais divertido de aprender o conteúdo.
E21	A forma de se relacionar financeiramente dentro de um diálogo com os outros.
E48	Que com uma escolha errada tudo pode ir por água abaixo.
E43	No meu caso eu aprendi, ou seja, passei a saber algumas palavras usadas em bancos que eu não sabia o que significava e para que serviam.
E40	Foi algo que nos ajudou para ver como as coisas são realmente e aprendemos a negociar.
E39	Que é preciso estudar e entender sobre matemática financeira para lidar com o dinheiro.
E29	A interferência, junção de todos os conteúdos.
E68	Que a matemática está presente diariamente. Desde programar-se para uma viagem, comprar algo.
E62	Aprendemos a pesquisar preços, formas de pagamento, ver taxas de juros e que tem que pesquisar muito, pois sempre tem alguém que faz mais barato.
E57	Como atuar em certas ocasiões e nos ensinou um pouco de como negociar e usar a Matemática Financeira.
E51	Situações de como planejar uma viagem com um bom desconto e em como ter uma pequena empresa e também como manter uma fazenda.
E49	Aprendemos a fazer compras, pedir desconto e saber quanto estamos pagando por algo.

E90	Que a Matemática Financeira está inserida em ações de nosso cotidiano e a usamos mesmo sem perceber.
E85	Que aulas de Matemática podem ser diferentes e divertidas.
E76	Foi aprendido a por em prática o que se aprende com caderno, quadro e giz. Muito bom ver e aprender o real sentido da matemática.

Fonte: a autora

Destaca-se, nessas respostas, uma tomada de consciência sobre vários aspectos como o comportamental (como lidar no mundo dos negócios (E3; E4; E7; E48; E40; E49) e como lidar melhor com as pessoas (E27)). Os estudantes tomaram consciência de que a Matemática não se limita aos cursos realizados, mas que tem aplicações práticas em seu cotidiano (E14; E77; E76; E29; E68; E90). Além disso, proporcionou a reflexão sobre a relação dos conteúdos estudados nas diversas disciplinas (E29) e desmistificou o medo da Matemática, como se percebe na fala do (E80) "*A não ter medo da matemática, pois antes era um drama, pois agora talvez seja o melhor pelo dinamismo que assim torna melhor aprender.*".

A questão [5] procurou dar voz aos sujeitos da pesquisa em algum aspecto que ainda não havia sido abordado nas questões anteriores. As respostas também tiveram diversos aspectos, como se verifica no quadro [5].

Quadro [5]: Resposta da questão [5] - Há algum aspecto que não foi abordado nas questões acima acerca da Psicotea que você gostaria de relatar? Quais?

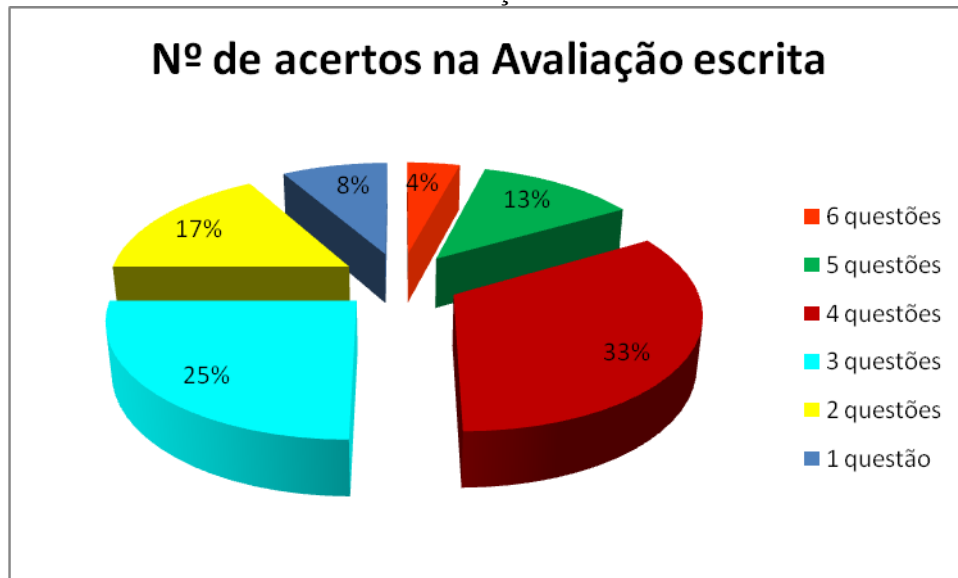
Estudante	Respostas
E29	Foi uma experiência ótima e inédita. Com uma didática excelente. Ao meu ver foi algo importante para o aprendizado de todos.
E51	Estamos no "ano da formatura", saindo da escola, se existisse outro teatro (Psicotea) gostaria de saber como planejar uma casa, família, ter uma noção desse futuro que nos espera.
E49	Gostei bastante da aula e gostaria que tivesse mais aulas deste tipo.
E75	Uniu mais a turma. Todos participaram com postura e educação. Estamos de parabéns!
E70	O planejamento familiar, por exemplo, como pagar água, energia, mercado, entre outros.
E94	Acredito que a professora teve pleno sucesso na aula com a Psicotea.
E82	Que deveríamos praticar mais estas dinâmicas, porque aprendemos mais só a teoria. Precisamos aprender a prática também.

Fonte: a autora

Além desses resultados, verificou-se que ao perceber seus sucessos individuais, favorecidos pela participação nos episódios da Psicotea, os estudantes demonstraram satisfação, o que o incentiva a outras situações de aprendizagem tais como: resolver problemas, pesquisar, construir representações mentais significativas, tomar decisões para resolução de problemas, interpretar resultados e avaliar soluções. Na realização da Psicotea o estudante é estimulado a desenvolver não só a concentração e a atenção nas cenas desenvolvidas como, também, desenvolver a argumentação, ferramentas importantes no mundo em que vivemos.

A prova escrita, que tinha por objetivo verificar a aprendizagem conceitual de Matemática Financeira dos estudantes, havia 07 (sete) questões discursivas. Seis dessas questões eram semelhantes às desenvolvidas em aula e constituíam-se de problemas do cotidiano de aplicação da matemática Financeira. Os resultados obtidos nesta avaliação podem ser verificados no gráfico 1.

Gráfico 1: Número de acertos na Avaliação escrita



Fonte: a autora

Com esse resultado, pode-se verificar que 33% dos estudantes acertaram quatro questões, ou seja, mais da metade da avaliação. 25% dos estudantes acertaram três questões das seis propostas. O número de acertos de três e quatro questões totalizou 58% dos estudantes, o que indica que a maioria deles acertou metade das questões da avaliação. Entretanto, o número de estudantes que acertou todas as questões foi de 4% e com um acerto foram contabilizados 8% dos estudantes. O número de estudantes que acertou duas questões foi de 17% e com cinco questões certas o número foi de 13%. A análise desses resultados permite tecer algumas considerações: antes do desenvolvimento deste trabalho a expectativa de sucesso nesta avaliação era da ordem percentual inferior aos dados obtidos. Os resultados obtidos pela professora, em anos anteriores, apontam para um índice de acertos entre duas e três questões. Nesta avaliação, predominou o número de três e quatro questões. Ao comparar o desempenho destes estudantes com estudantes de outras turmas e outros professores da mesma série e mesmo colégio, verificou-se que nenhum dos estudantes que participaram desta pesquisa zerou a avaliação, enquanto que 50% dos estudantes das demais turmas teve um índice de acertos de zero a uma questão.

Essas informações nos motivam a refletir sobre as estratégias de ensino utilizadas e, dentre elas, a Psicotea. O que se pode concluir é que as atividades desenvolvidas contribuíram com o

desenvolvimento do pensamento crítico na medida em que proporcionaram a reflexão e síntese sobre os problemas do cotidiano e potencializaram a aprendizagem.

Essa síntese pode ser verificada no score da última questão da prova que tinha o seguinte enunciado: “*Elabore e resolva um problema de aplicação do conteúdo de Matemática Financeira estudado em aula.*” 80% dos estudantes responderam a essa questão de forma adequada e corretamente. Um estudante que consegue elaborar uma questão e resolvê-la, em um momento de tensão como o de uma prova, tem, em sua estrutura cognitiva, o conhecimento conceitual necessário para atender ao que foi solicitado. Além disso, isso nos mostra que esses estudantes desenvolveram o pensamento de tal forma que poderão fazer uso dos conhecimentos para a resolução de problemas no momento em que este ocorre e não em momentos posteriores. Nesse sentido, por todas essas evidências, pode-se dizer que a aprendizagem de Matemática Financeira foi significativa e as estratégias de ensino utilizadas foram eficazes.

Outros resultados foram verificados: os estudantes mudaram seus comportamentos frente às aulas dos conteúdos seguintes e também obtiveram resultados semelhantes na avaliação escrita do conteúdo subsequente (Geometria Espacial). A Psicotea foi uma estratégia motivadora para os estudantes e, frequentemente, eles solicitam o uso dela nas aulas de Matemática. Dizem: “*Quando vamos fazer o teatro de novo professora?*” Ouvir isso é gratificante e motivador para nós professores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Matemática é uma vilã para muitos estudantes em todos os níveis de ensino, principalmente, quando se trata de uma Matemática que estuda os fatos, fenômenos e os analisa de forma algébrica, sem relação com o cotidiano. Entretanto, a Matemática, quando é aplicada ao cotidiano, torna-se mais prazerosa e melhor compreendida, pois os estudantes entendem o significado do que estão aprendendo.

A Matemática Financeira é uma das áreas da Matemática que pode ser aplicada no cotidiano. Mesmo antes da idade escolar, as crianças convivem com conceitos envolvidos na Matemática Financeira como comprar, vender ou trocar lanches. Depois, na idade escolar, aprendem a formalizar este processo. Com isso, alguns estereótipos se formam e os estudantes convivem com eles pela vida toda. É neste momento que a escola pode interferir de forma a construir um estereótipo que se adeque à funcionalidade da vida cotidiana de cada ser humano.

Entretanto, escolher as estratégias e ferramentas adequadas para o desenvolvimento destes estereótipos é um problema que instiga muitos pedagogos e pesquisadores. No caso da Matemática, o estereótipo dominante é o de um estudante desmotivado e com déficit de aprendizagem, verificado nos insucessos escolares e no baixo escore de acertos em exercícios de lápis e papel.

Diante disso, este trabalho buscou investigar as contribuições da Psicotea, enquanto estratégia didática, para o ensino e a aprendizagem dos conceitos de Matemática Financeira estudados na Educação Básica. Os resultados do desenvolvimento deste trabalho evidenciaram que houve a aprendizagem dos conceitos de Matemática Financeira estudados, na medida em que estes propunham desafios aos colegas, atores dos episódios e plateia, e os resolviam com base àquele conhecimento.

Os resultados obtidos com este trabalho evidenciam aspectos que vão além da aprendizagem de conceitos de Matemática Financeira como estilos de comportamentos (estereótipos) e autoconhecimento (tomada de consciência sobre si mesmo e sobre seus conhecimentos). Esse fato também foi percebido na plateia que se mantinha atenta às cenas e desejava intervir no comportamento dos atores.

A importância dessas atividades didáticas com o uso da Psicotea pode ser destacada, entre outros fatores, pela sua capacidade de facilitar a interpretação da aplicabilidade dos conceitos de Matemática Financeira estudados em aula e pelo aumento da estabilidade e clareza dos novos significados apreendidos. Além disso, o ensino de caráter investigativo, a partir da resolução de problemas com o uso da Psicotea, proporcionou aos alunos uma visão coerente, ainda que simplificada, dos estereótipos e estratégias utilizadas no cotidiano do mundo do trabalho.

Ao perceber seus sucessos individuais, favorecidos pela Psicotea, o estudante demonstra satisfação e isso o incentiva a outras situações de aprendizagem tais como: resolver problemas, construir representações mentais significativas, tomar decisões para resolução de problemas, interpretar resultados e avaliar soluções. Ao realizar a síntese das cenas que ocorreram nos episódios teatrais, o estudante é estimulado a desenvolver não só a concentração e a atenção no que foi vivenciado como, também, desenvolver a argumentação e a produção textual, ferramentas importantes no mundo em que vivemos. A partir destes aspectos, os alunos tornaram-se confiantes em si mesmos e em seu conhecimento, o que se constituiu em um fator motivador e incentivador de novas aprendizagens.

É interessante ressaltar que o desenvolvimento dos episódios teatrais da Psicotea desperta interesse nos estudantes. Entretanto, se não forem trabalhadas a partir de roteiros elaborados segundo uma proposta metodológica, caem num “achismo improdutivo”, ou seja, a atividade é vista como um recurso para “preencher o tempo”, sem vinculação com o processo de ensino e de aprendizagem.

Esta pesquisa nos mostrou que a Psicotea gera aspectos e fatores que vão além da aprendizagem conceitual, como a observação e a atenção, buscando o envolvimento do aprendiz; gera uma tomada de consciência sobre si mesmo e seu próprio conhecimento, a partir da tomada de decisão sobre cada cena a ser realizada; gera criatividade, pois há hipóteses a serem levantadas e decisões a serem tomadas; gera confiança e satisfação resultante da percepção do alcance das estratégias utilizadas, levando o aprendiz a envolver-se mais em sua aprendizagem, ampliando o grau de aplicação de seu conhecimento e a criação de novas situações de aprendizagem; gerou a interação social dos estudantes, na medida em que os atores foram escolhidos ao acaso, não se conheciam e interagiram de acordo com os estereótipos comuns.

Acreditamos que, em tempos de globalização, o saber não é só o acúmulo de informações, mas um conjunto de capacidades adquiridas e desenvolvidas na escola que tornam o jovem um ser crítico e autônomo, apto a enfrentar desafios da vida profissional. Por isso, o educador, assim como a escola, deve exercitar o aluno na reflexão de problemáticas do seu cotidiano, trabalhar conteúdos conceituais que possam ajudá-lo a compreender os

fenômenos e o contexto, ou a resolver situações-problema e a (re)construir o meio em que vivem a fim de educá-los para o futuro.

Ao verificarmos o envolvimento dos estudantes nos episódios teatrais com o desejo deles em participar cada vez mais dos episódios e sua conseqüente tomada de consciência sobre seu conhecimento, sentimos maior interação entre professor e estudantes. Isso proporcionou satisfação e confiança: uma por ter atingido os objetivos com o uso da Psicotea como estratégia de ensino e de aprendizagem e outra, porque os estudantes passaram a se envolver mais nas atividades de aprendizagem propostas em aula.

Diante dessas constatações, entende-se que a Psicotea contribui para o desenvolvimento da aprendizagem de Matemática Financeira na medida em que permite, aos sujeitos que dela participam, uma reflexão e análise sobre o seu próprio conhecimento e contribui na tomada de decisão de situações de seu cotidiano.

Como trabalhos futuros, almeja-se desenvolver outras aplicações da Psicotea não só na Educação Básica, mas também no Ensino Superior.

6. REFERÊNCIAS

ACCORSI, Ângelo. **Considerações sobre a Psicotea**. Revista Saber Humano, Recanto Maestro, n. 2, p. 46-59, 2012.

ANDRÉ, M. E. D. A.; LUDKE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

ARAÚJO, L. LUCENA, G. **Comunidades virtuais de aprendizagem: novas dinâmicas de aprendizagem exigem novas formas de avaliação**. XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. SBC/UFJF. Juiz de Fora – MG, 2005. Disponível em <http://penta3.ufrgs.br/PEAD/Semana01/CVAsbie2005.pdf> acessado em 02.03.10.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Platano Edições Técnicas, 2003.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

BRASIL. **Decreto N° 5.622, de 19 de dezembro de 2005**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm. Acesso em: 14 set. 2010.

BULEGON, A. M. **Contribuições dos Objetos de Aprendizagem, no Ensino de Física, para o desenvolvimento do Pensamento Crítico e da Aprendizagem Significativa**. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

CARVALHO, S. H. M. Uma viagem pela física e Astronomia através do Teatro e da Dança. In: **Física na Escola**, v.7, n.1, 2006.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A Utilização de Recursos Didáticos – Pedagógicos na Motivação da Aprendizagem. **I SINECT** (I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia). Ponta Grossa/PR: UTFPR. 2009.

CONCEIÇÃO, N. E.; SILVA A. P. J.; SCARTON, J. G.; TOSTO, K. L.; SALOMÃO, S. R. Ciência e teatro: trabalhando com histórias e máscaras no ensino de ciências na educação infantil e séries iniciais. In: Anais do VI EREBIO - Encontro Regional de Ensino de Biologia - Regional 02 (RJ/ES). CEFET/ RJ, 2012.

ENNIS, R. A logical basis for measuring critical thinking skills. In.: **Revista Educational Leadership**, Champaign/Illinois/EUA, v.43, p.44-48, 1985. Disponível em http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198510_ennis.pdf acessado em 10.08.10.

FRANÇA, D. A. G.; **A contribuição do teatro para o sucesso cognitivo na educação pública de Minas Gerais**. Item 2, Capítulo 1. Monografia UNIPAC. 2009.

FREITAS, O. **Equipamentos e Materiais Didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

GARDAIR, T. L. C.; SCHALL, V. T. Ciência, Teatro e Aprendizagem no Desenvolvimento de Eventos Culturais. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1995.

GIL, D.; TORREGROSA, J. M.; RAMÍREZ, L.; CARRÉE, A. D.; GOFARD, M.; CARVALHO, A. M. P.. **Questionando a didática de Resolução de Problemas: Elaboração de um modelo alternativo**. Cad.Cat.Ens.Fís., Florianópolis, v.9,n.1: p.7-19, abr.1992.

HALPERN, D. F. Teaching for critical thinking: Helping college students develop the skills and dispositions of a critical thinker. **New Directions for Teaching and Learning**, 80, 69-74, 1999.

IFAH, G. **História Universal dos Algarismos**. Tomo 1. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.

JONASSEN, D. **Computers in the classroom: mindtools for critical thinking**. A Simon & Schuster Company. Englewood Cliffs: New Jersey, 291 p., 1996a.

JONASSEN, D. O uso das novas tecnologias na educação a distância e a aprendizagem construtivista. **Revista: Em Aberto**, Brasília, ano 16, n.70, p.80-88, abr/jun. 1996b.

KRULIK, S.; RUDNICK, K. Problem solving in school mathematics. National council of teachers of mathematics (Year 800k). Virginia: Reston, 1980.

MACEDO, L. de. **Situações-problema: forma e recurso de avaliação, desenvolvimento de competências e aprendizagem escolar**. In: PERRENOUD, P. et al. As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002, p. 113-115.

MANDERNACH, B. J.; FORREST, K. D.; BABUTZKE, J. L.; MANKER, L. R. The role of Instructor Interactivity in Promoting Critical Thinking in Online and Face-to-Face Clastooms.

MARTINS, G. de A. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.

MEDINA, M.; BRAGA, M. O teatro como ferramenta de aprendizagem da física e de problematização da natureza da ciência. In: **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.27, n.2, pg. 313-333, ago, 2010.

MENEGHETTI, A. **O Projeto Homem**. Porto Alegre: Psicológica Editrice do Brasil. 1999.

MENEGHETTI, A. **Dicionário de Ontopsicologia**. 2 ed. Ver. Recanto Maestro: Ontopsicologica Editrice, 2008.

MENEGHETTI, A. **Campo Semântico**. 3ª Ed. Recanto Maestro: Ontopsicologica Editrice, 2005.

- MENEGHETTI, A. **Psicotea**. Recanto Maestro: Ontopsicologica Editrice, 2006.
- MENEGHETTI, A. **Manual de Ontopsicologia**. Recanto Maestro: Ontopsicologica Editrice, 3ª Ed., 2004.
- MENEGHETTI, A. **Manual de Ontopsicologia**. Recanto Maestro: Ontopsicologica Editrice, 4ª Ed., 2010.
- MERLOT, **JOLT: Journal of Online Learning and Teaching**. Long Beach, v. 5, no. 1, p. 49-62, march. 2009. Disponível em: < http://jolt.merlot.org/vol5no1/mandernach_0309.pdf> acesso em 11.12.13.
- MINAYO, M. C. **Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 9(3): p. 239-262, jul/set. 1993.
- MONTENEGRO, B., FREITAS, A.L.P., MAGALHÃES, P.J.C., SANTOS, A.A.S. & VALE, M.R. **O papel do teatro na divulgação científica: a experiência da Seara da Ciência**. Cienc. Cult., São Paulo, v. 57, n. 4. 2005.
- MOREIRA, N. S. **Articulação entre ciência e arte para ressaltar a importância de Lavoisier na mudança paradigmática da Alquimia à Química Moderna**. Monografia de conclusão de curso, UFF, 2012.
- MORENO, J. L. **Psicodrama**. São Paulo: Ed. Cultrix, 1998. Disponível em books.google.com.br/books?isbn=8531603218 acessado em 01.09.14.
- MYERS, D. G. **Psicologia Social**. 10ª Ed. AMGH Editora: Porto Alegre/RS. 2014.
- PAIS, L. C. Uma Análise do Significado da Utilização de Recursos Didáticos no Ensino da Geometria. **ANPED**. 2000. Disponível em:<www.anped.org.br/reunioes/23/textos/1919.pdf>. Acesso em 19 de outubro de 2011.
- POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo – Rio de Janeiro: Interciência, 1995.
- PORLAN, R.; MARTIN, J. **El diario del profesor: un recurso para la investigación en el aula**. 4ª ed, Sevilla/ESP: Díada Editora S.L, 1997.
- REVERBEL, O. **Jogos teatrais na escola**. São Paulo: Scipione, 1989.
- SALIÉS, T. G. Produzindo textos acadêmicos em língua estrangeira: o que está em jogo? **Caderno de Letras**. Rio de Janeiro, n.24, p. 13-27. mai 2008.
- SALOMÃO, S. R. **O Espaço Cultural na Escola Pública – Momentos Habitados**. (Dissertação) Mestrado em Educação. Campinas: UNICAMP, 1998.
- SCHON, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Roberto Cataldo Costa (trad) – Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SENDAG, S.; ODABASI, H. F. Effects of an online problem based learning course on content knowledge acquisition and critical thinking skills. **Computer & Education**. nr 53 p. 132-141, 2009.

SEDUC-RS: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL. Regimento padrão do Ensino Médio Politécnico. Disponível em:
http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_regim_padrao_em_Politec_I.pdf
Acesso em 29.11.2012 (a).

SEDUC-RS: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL. Proposta pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e educação Profissional Integrada – 2011-2014. Disponível em: http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_proposta.pdf
Acesso em 29.11.2012 (b).

SILVA, K. M. ; ANDRADE, L. A. B.; SALOMÃO, S. R. O teatro como recurso pedagógico para problematizar o debate entre ciências e religião em sala de aula. **Atas do IX ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Águas de Lindóia/SP. 2013. Disponível em <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0475-1.pdf> acesso em 15.06.14.

SUMNER, W. **Folkways: Um estudo da importância sociológica de usos, Manners, Customs, Mores e Moral.** Nova York: Ginn and Co.1940.

TAROUCO, L.M.R.; MEZZARI, A.; ÁVILA, B.; BORGES, R.C.M.; BULEGON, A.M.; FÁVERO, R. V. Fatores que afetam a performance da comunicação mediada por computador. In.: **RENOTE-Revista Novas Tecnologias aplicadas na Educação**, Porto Alegre, v.6, nº 2, dez/2008. Disponível em <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14694>
acesso em 11.02.14.

TORRES, A. M.; SILVA, D. S.; KNAPP, J. S. F. O uso do teatro como recurso pedagógico no ensino da Fotossíntese. **Anais VI EREBIO-SUL.** Santo Ângelo/RS: URI. (2013). Disponível em
http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/poster/13660_283_Adrielly_Maia_Torres.pdf acesso em 20.06.14.


TRIVINÕS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais.** São Paulo: Atlas, 1995.

VIEIRA, R. M.; VIEIRA, C. T. **A formação inicial de professores e a Didática das Ciências como contexto de utilização do questionamento orientado para a promoção de capacidades de pensamento crítico.** Revista Portuguesa de Educação. v.16, nr. 001, Universidade do Minho: Braga/ Portugal, p. 231-252, 2003. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/374/37416110.pdf> acessado em 10.08.11.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A

	<p>Antonio Meneghetti Faculdade</p> <p>Curso de Pós-Graduação em nível de Especialização Gestão do Conhecimento e o paradigma Ontopsicológico</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO

A pesquisadora Ana Marli Bulegon, aluna regular do curso de Gestão do Conhecimento e o paradigma Ontopsicológico – Pós-Graduação *Lato sensu* promovido pela Antonio Meneghetti Faculdade (AMF), sob orientação da Professora Helena Biasotto, realizará a investigação “*Contribuições dos Objetos de Aprendizagem, no ensino de Física, para o desenvolvimento do Pensamento Critico e da Aprendizagem Significativa*”, junto aos estudantes da 3ª série do Ensino Médio do Colégio Estadual Manoel Ribas no período compreendido entre fevereiro e abril de 2014. Esta pesquisa tem por objetivo geral investigar as possibilidades e contribuições do uso da Psicotea como estratégia de ensino e de aprendizagem da aprendizagem de Matemática Financeira, nos estudantes da 3ª série do Ensino Médio.

Os participantes desta pesquisa serão convidados(as) a tomar parte da realização de questionários semi estruturados.

Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não serão mencionados nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha a ser publicado. É de responsabilidade do(a) pesquisador(a) a confidencialidade dos dados.

A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se, a qualquer momento, o(a) participante resolver encerrar sua participação na pesquisa terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

A pesquisadora compromete-se a esclarecer qualquer dúvida ou questionamento que, eventualmente, os participantes venham a ter no momento da pesquisa ou posteriormente através do e-mail – anabulegon@gmail.com

Após ter sido devidamente informado/a de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas:

EU _____, responsável pelo(a) estudante
 _____, inscrito sob o no. de R.G.
 _____, concordo em participar desta pesquisa.

 Assinatura do(a) participante

 Assinatura do(a) pesquisador(a)

Santa Maria, RS, 13 de janeiro de 2014.

APÊNDICE B



Antonio Meneghetti Faculdade
Curso de Pós-Graduação em Gestão do conhecimento e o
paradigma Ontopsicológico

MANECO – 2014 - MATEMÁTICA – 3ª Série

Nome:.....Turma:.....Data:.....

Questionário sobre o uso da Psicotea nas aulas de Matemática

Prezados estudantes

Como vocês sabem, o formato das aulas de Matemática nem sempre incluem episódios de dramatização sobre situações do cotidiano. Em nosso estudo, estamos fazendo análise do uso da Psicotea que, diferencia-se de outras formas de teatro, porque “desenvolve-se a partir de um **tema improvisado**, ou a partir de um conto ou de um texto teatral que, porém, **é interpretado subjetivamente pelos atores.**” (MENEGETTI, 2010, p. 383).

Após a realização dos episódios teatrais em aula, gostaríamos de saber suas opiniões, baseadas em suas percepções, acerca da utilização da Psicotea, a respeito do quanto os episódios desenvolvidos nela lhes proporcionaram aprendizagem dos conteúdos de Matemática Financeira e se esta foi significativa.

Para tanto, elaboramos perguntas e solicitamos que vocês as respondam. Suas respostas serão muito importantes para nós e para a melhoria das aulas de Matemática como um todo.

Agradecemos, antecipadamente, o esforço e a atenção que dedicaram a esta pesquisa.

Profª Ana Marli Bulegon
 Pesquisadora

- 1) Qual a sua opinião sobre a realização de episódios teatrais (Psicotea) nas aulas de Matemática?.....

- 2) A Psicotea contribuiu para a reflexão sobre o conteúdo de Matemática Financeira estudado em aula? Se sim, em quais aspectos?

- 3) Na realização dos episódios teatrais (psicotea) o que você destacaria de mais interessante quanto aos seguintes aspectos:

a) necessidade do conhecimento de Matemática Financeira para atuar nas cenas

.....
.....

b) estilo de comportamento dos atores

.....
.....

c) participação da plateia

.....
.....

4) O que foi aprendido com a Psicotea (episódios teatrais)?

.....
.....

5) Há algum aspecto que não foi abordado nas questões acima acerca da Psicotea que
você gostaria de relatar? Qual (is)?

.....
.....