

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**ANA LUIZA DE SOUZA SILVEIRA**

**O Estado da Arte do Uso de Jogos como Metodologia de Ensino nos Trabalhos  
de Conclusão de Curso dos Cursos de Licenciatura em Ciências da Universidade  
Federal de Uberlândia**

UBERLÂNDIA  
Dezembro/2020

**ANA LUIZA DE SOUZA SILVEIRA**

**O Estado da Arte do Uso de Jogos como Metodologia de Ensino nos Trabalhos de Conclusão de Curso dos Cursos de Licenciatura em Ciências da Universidade Federal de Uberlândia**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia, como exigência parcial para obtenção do diploma de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lúcia de Fátima Dinelli  
Estevinho

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**ANA LUIZA DE SOUZA SILVEIRA**

**O Estado da Arte do Uso de Jogos como Metodologia de Ensino nos  
Trabalhos de Conclusão de Curso dos Cursos de Licenciatura em  
Ciências da Universidade Federal de Uberlândia**

Trabalho de conclusão de curso  
aprovado para obtenção do diploma  
de Licenciada no Curso de Ciências  
Biológicas do Instituto de Biologia da  
Universidade Federal de Uberlândia  
(MG) pela banca examinadora  
formada por:

Aprovado pela Banca examinadora em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

Profa. Dr<sup>a</sup> Lúcia de Fátima Dinelli Estevinho  
Presidente da Banca Examinadora

---

Profa. Dr<sup>a</sup> Ariadine Cristine de Almeida

---

Profa. Dr<sup>a</sup> Francielle Amâncio Pereira

UBERLÂNDIA  
Dezembro/2020

## AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela incrível oportunidade de estudar, e de crescer profissionalmente.

Agradeço ao marido pelo apoio, aos meus filhos que mesmo tão pequenos tiveram compreensão sobre a minha ausência enquanto eu ia para a faculdade assistir aulas.

Agradeço também a todos os Professores do Instituto de Biologia, assim como os Técnicos do Instituto pelo profissionalismo e a dedicação em nossa formação , especialmente às professoras da minha banca, a Professora Dra. Ariadine Cristine de Almeida, e a Professora Dra. Francielle Amâncio Pereira que aceitaram o convite de participar de minha defesa.

A minha orientadora, a Professora Dra Lúcia de Fatima Dinelli Estevinho, agradeço pela atenção e carinho tanto contribuiu para o desenvolvimento desse trabalho. Muito obrigada pelo seu tempo, orientações, leituras, seu trabalho e sua dedicação foram um excelente exemplo de dedicação à profissão de Professor.

## RESUMO

Nesse trabalho foi realizada uma pesquisa do Estado da Arte dos Trabalhos de Conclusão de Cursos de Licenciatura na área de Ciências (Ciências Biológicas, Física, Matemática e Química) que estão arquivados no Repositório da Universidade Federal de Uberlândia, cujo tema é o uso do jogo como uma ferramenta de ensino. O objetivo central desse trabalho foi fazer um *levantamento bibliográfico sobre como as pesquisas de Trabalhos de Conclusão de Curso – TCC abordam o uso de jogos como metodologia de ensino*. O jogo pode contribuir muito no aprendizado. Nessa pesquisa foram encontrados seis TCCs, sendo quatro do curso de Matemática e dois do Curso de Ciências Biológicas, porém com seus resultados pôde-se ter um conhecimento sobre estudos usando os jogos como ferramenta de ensino, e também foram identificados os referenciais teóricos mais usados, objetivos dos autores, abordagens científicas, metodologias mais usadas, formação do professor orientador, e as palavras chaves mais comuns.

**Palavras Chave:** Ensino de Ciências; Estado do conhecimento; Jogos; Ensino e aprendizagem.

## ABSTRACT

In this work, a survey of the State of the Art of the Conclusion of Degree Courses in the area of Sciences (Biological Sciences, Physics, Mathematics and Chemistry) was carried out, which are filed in the Repository of the Federal University of Uberlândia, whose theme is the use of the game as a teaching tool. The main objective of this work was to make a bibliographic survey on how the researches of Course Conclusion Papers - TCC approach the use of games as teaching methodology. The game can contribute a lot to learning. In this research, six CBTs were found, four from the Mathematics course and two from the Biological Sciences Course, but with their results it was possible to have a knowledge about studies using games as a teaching tool, and the most commonly used theoretical frameworks, authors' objectives, scientific approaches, most used methodologies, teacher guidance training, and the most common keywords were also identified.

**Keyword:** Sciences Teaching ; State of Knowledge; games; TeachingLearning.

## SUMÁRIO

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>1.0.</b> | <b>Introdução.....</b>                             | <b>1</b>  |
| 1.1.        | O tema do jogo e a escolha da pesquisa.....        | 1         |
| 1.2.        | Kishimoto e a História do jogo na humanidade.....  | 3         |
| 1.3.        | O jogo como metodologia de ensino em ciências..... | 5         |
| 1.4.        | A importância da pesquisa do Estado da Arte.....   | 8         |
| <b>2.0.</b> | <b>Objetivos.....</b>                              | <b>10</b> |
| <b>3.0.</b> | <b>Metodologia .....</b>                           | <b>11</b> |
| <b>4.0.</b> | <b>Resultados e Discussão .....</b>                | <b>14</b> |
| <b>5.0.</b> | <b>Considerações Finais .....</b>                  | <b>31</b> |
| <b>6.0.</b> | <b>Referências .....</b>                           | <b>32</b> |
| <b>7.0.</b> | <b>Apêndice .....</b>                              | <b>36</b> |

## 1.0 Introdução

### 1.1 O jogo e a escolha da pesquisa

O caminho para a construção de uma pesquisa científica num primeiro momento pode parecer longo, porém é muito importante que em qualquer área de pesquisa tenha-se dedicação e investimento.

A pesquisa do estado da arte sobre como vem sendo produzidas pesquisas com o tema do uso de jogos como metodologia de ensino em ciências, tem importante impacto pois permite sistematizar a produção em determinada área do conhecimento, num período de tempo também determinado, por meio de uma análise comparativa dos trabalhos que a constituem; Também possibilita mapear e discutir a produção analisada, identificando aspectos e dimensões privilegiados em determinado período, além das condições que envolvem a produção desses estudos sobre um determinado tema. E revela os caminhos percorridos, as tendências quanto aos temas e metodologias utilizadas e ao referencial teórico adotado, as principais conclusões alcançadas, as lacunas, limitações, desafios, etc

As pesquisas em Estado da Arte, também conhecidas por Estado do Conhecimento, tem um caráter inventariante uma vez que mapeia e mostra temas, idéias e teorias com a pretensão de demonstrar qual área da pesquisa científica se encontra carente de trabalhos e qual precisa de mais estudos

...essa compreensão do estado do conhecimento sobre um tema, em determinado momento, é necessária no processo de evolução da ciência, a fim de que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já obtidos, ordenação que permita a indicação das possibilidades de integração de diferentes perspectivas, aparentemente autônomas, a identificação de duplicações ou contradições e a determinação de lacunas ou vieses (SOARES,1989.p. 9).

Obviamente podemos aprender com o que já existe, e apartir desse aprendizado fazer novas pesquisas, e acrescentar mais conhecimento nessa área de pesquisa.

A realidade da educação em geral, especialmente no ensino da biologia e demais áreas das Ciências, carece de variadas metodologias que inovem a forma que o aprendizado se dá na construção do conhecimento. E o uso de jogos podem contribuir muito nessa construção, pois o mesmo é um recurso dinâmico e lúdico, o que pode facilitar a compreensão dos temas abordados, ajudando para que a aprendizagem ocorra de forma leve, rica e eficaz. Além de também ser um aprendizado em grupo, no qual um aluno contribui com o aprendizado do outro, caracterizando assim como uma forma de atividade social.

No Estágio Supervisionado I, tive a oportunidade de desenvolver atividades variadas com turmas do Programa Municipal de Educação de Jovens e Adultos, em um programa da Prefeitura Municipal de Uberlândia que visa a alfabetização de adultos. E, apesar da dificuldade que muitas vezes observou-se por parte do aluno idoso em seu aprendizado, pôde-se perceber que quando desenvolvia uma didática com atividades variadas, o interesse na aula por parte dos discentes aumentava.

Então busquei fazer pesquisa, sobre como melhorar o desenrolar da aula, como melhorar o aprendizado do estudante, usando uma metodologia acessível e que contribuísse para seu aprendizado. Por isso a decisão do uso do jogo didático em aula, que pode ajudar a melhorar o aprendizado, que pode ser feito em grupos, e sabe-se que atividades em grupos otimizam o aprendizado.

O fato de já possuir uma Licenciatura<sup>1</sup>, foi um fator determinante para que esse tema fosse o escolhido, pois percebi que para trabalhar com educação, é muito importante buscar temas comuns à natureza de nossas crianças e jovens. E qual tema mais comum a todas as faixas etárias, especialmente aos mais jovens, que o brincar? O brincar faz parte do desenvolvimento das crianças desde os primeiros anos de vida. E o jogo é também um tipo de brincadeira, porém com regras.

Para Kishimoto (2004) quando utilizamos o jogo como uma ferramenta de educação, estamos transportando para o campo do ensino e aprendizagem condições que irão melhorar a compreensão do aluno.

---

<sup>1</sup> Graduação em Filosofia pela Universidade Federal de Uberlândia no ano de 2007. Atuei como Professora no ensino médio na rede Estadual de Ensino de Minas Gerais nos anos de 2009 e 2010.

## 1.2 Kishimoto e a História do jogo na humanidade

Kishimoto em seu livro, “Jogo, Brinquedo e Brincadeira e a Educação”(2004), faz uma síntese de diversas teorias de estudiosos sobre o que eles entendiam do jogo e seu papel no decorrer da História da humanidade assim como suas principais características.

Para a autora o jogo possui características específicas, traços das quais destacam-se a não-literalidade, efeito positivo, livre escolha, controle interno, pois todo jogo tem suas regras próprias, controle de uso de tempo. Cada jogo necessita de um tempo para ocorrer e de espaço. A não-literalidade seria o “faz de conta” que as crianças sempre mencionam. Ela determina que no momento do jogo existe uma realidade. Sendo que a criança adere espontaneamente pelo prazer de jogar por jogar, sem ter outra intenção além do jogo. Já o efeito positivo seria, segundo Kishimoto(2004), a sensação de bem estar que fica explícita ao perceber-se o sorriso no rosto de quem participa da atividade. Uma pessoa não sorri quando está desempenhando uma atividade que não seja de seu agrado.

O traço de livre escolha é outra característica presente em quem participa de jogos que goste, pois a pessoa aceita jogar espontaneamente, e isso para Kishimoto(2004), é muito importante. Para ser um jogo a pessoa que irá participar deve ter liberdade para aderir ao mesmo ou não, sem a presença de uma pressão externa ou obrigação, senão o mesmo torna-se uma outra atividade qualquer, que não seja um jogo.

Para a autora, o controle interno é mais uma característica do jogo, e aqui quem determina a ordem dos acontecimentos são os jogadores participantes. Ou seja, são eles que, de acordo com a ação do jogar de cada um (que é algo muito subjetivo), irão determinar se deverão passar ou não passar a próxima fase. Por isso podemos dizer que nunca uma partida será idêntica à outra, pois no momento em que ela acontece terá jogadores diferentes, e se forem os mesmos jogadores, cada qual estará com uma atuação distinta em partidas diferentes. Nessa atividade existe também um controle do tempo que é necessário para que o jogo se realize. Em cada jogo

existem regras implícitas. Nunca um jogo específico tem mesmas regras de outro, e essa é uma diferença crucial entre os diversos tipos de jogos.

Segundo Kishimoto (2004), no Renascimento ocorreram várias revoluções, dentre elas pode-se destacar a reforma protestante, a reforma cultural, intelectual, entre outras. E como resultado teve-se uma enorme riqueza de teorias sobre os mais diversos assuntos e, dentre elas, a idéia de que o jogo poderia ser usado como uma ferramenta que poderia auxiliar no aprendizado infantil, pois segundo os renascentistas o jogo poderia contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico e o aprendizado em si.

Para Kishimoto (2004), em cada época da história a compreensão do que é o jogo pode assumir diferentes significados, ou mesmo um ou outro jogo pode continuar sendo interpretado da mesma forma,

...assumir que cada contexto cria sua concepção de jogo não pode ser visto de modo simplista, como mera ação de nomear. Empregar um termo não é um ato solitário. Subentende todo um grupo social que o compreende, fala e pensa da mesma forma. Considerar que um jogo tem um sentido dentro de um contexto, significa a emissão de uma hipótese, a aplicação de uma experiência ou de uma categoria fornecida pela sociedade, veiculada pela língua enquanto instrumento de cultura dessa sociedade. Toda denominação pressupõe um quadro sociocultural transmitido pela linguagem e aplicado ao real. (KISHIMOTO, 2004, p.16).

Por mais que para nós hoje o jogo pareça uma simples brincadeira de crianças, em tempos remotos os jogos já estavam presentes na cultura, na formação de uma identidade dos povos, onde adultos e crianças sempre jogavam. Sendo que a forma com que eram vistos poderia mudar dentro de cada geração, e dentro de cada cultura.

### 1.3 O jogo como metodologia de ensino em Ciências

De acordo com a **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, em todo o ensino fundamental, a área de Ciências da Natureza tem o importante papel de promover nos alunos a capacidade de compreensão do mundo ao seu redor, sendo que com o estudo de Ciências o aluno desenvolverá sua capacidade de atuar como cidadão.

Mas o ensino de Ciências, por conter em suas especificidades uma grande variedade de conceitos e termos técnicos requer, assim como várias outras áreas do conhecimento, variadas metodologias de ensino para ser promovido. Devido a isso é:

..necessário que os educadores venham a procurar formas de tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas para que o aluno possa ser instigado a viver e aprender algo novo sem se distanciar da sua realidade fugindo do tradicional método de ensino(SOUSA *et al*, 2013, p. 3).

Entre as ferramentas de ensino que podem ser usadas para o ensino de Ciências destaca-se o uso de jogos didáticos pois

Mediante o uso dos jogos como recursos didáticos, vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); socialização (simulação de vida em grupo); motivação (envolvimento da ação. (LONGO, 2012, p. 132).

Schwarz(2003) considera que o desenvolvimento humano está intimamente relacionado a fatores biológicos e sociais,que apresentam inter-relação com o processo de aprendizagem, devendo, portanto, influenciar a escolha de estratégias e recursos pedagógicos adotados pelos professores.

A teoria das Múltiplas inteligências de Gardner(1995) trouxe uma nova maneira de compreender a diversidade de inteligências. De acordo com essa teoria, o indivíduo possui talentos específicos inatos que o acompanham desde seu o nascimento, sendo que cada um irá compreender e aprender sua forma

existencial, vendo o mundo de uma forma totalmente subjetiva, e o professor será quem vai trabalhar com essa realidade.

O ato de brincar e o de jogar estão entre as primeiras maneiras de um indivíduo interagir e descobrir o mundo a sua volta. Não devemos negar a importância dessas atividades no desenvolvimento do ser humano. O jogo é comum em todas as sociedades, sendo que em cada localidade o jogo representa um aspecto cultural da mesma. De geração para geração, de tempos em tempos, alguns jogos mudam, porém outros continuam os mesmos:

É certo que ao longo do tempo, esses jogos vão agregando novas características e mudanças, pois é resultado das interações que os indivíduos fazem durante o uso de tais práticas( LIRA;RUBIO, 2014, p. 3).

O jogo, segundo Kishimoto (2004) é um fator que mostra a cultura de cada localidade, o que é passado dos mais velhos aos mais jovens trazendo a cada período de tempo nuances de uma geração. O jogo pode então ser considerado um fator cultural, que pode ditar até mesmo a forma de as pessoas conceberem sua própria existência, a forma de verem a vida.

Para o uso de um jogo específico como uma ferramenta de ensino em uma aula, é muito importante que o jogo esteja alinhado com o conteúdo da aula a ser ministrada, e o professor deverá ser neste momento da aula um estimulador, um condutor da aula. De maneira alguma devemos usar um jogo qualquer em sala de aula que foi escolhido ocasionalmente e sem planejamento ou programação. Para Schwarz(2003), o jogo deve estar alinhado com o tema da aula, assim como à idade dos alunos, ao tempo de aula, enfim o planejamento é muito importante.

O uso de jogos por ser uma atividade dinâmica e, geralmente, em grupo pode melhorar a interação entre os alunos e o conteúdo trabalhado na aula, contribuindo na aquisição do conhecimento. Mesmo que às vezes numa dinâmica possam surgir pequenos conflitos, a busca da resolução do problema em grupo também contribuirá na aprendizagem. Segundo Longo(2012), o jogo pode também despertar a atenção do estudante para o tema da aula, trazendo-o para o momento da aula de uma maneira mais interessada.

Em todo aprendizado existem instrumentos que podem melhorar o processo como um todo. Por meio do curso de licenciatura pode-se compreender que cada pessoa possui uma forma de aprendizado, por isso nos planos de aula, deve-se buscar formas de melhorar esse processo. Quanto mais ricas e variadas forem as metodologias de ensino usadas em sala, maior será o aproveitamento de todos os alunos. Deve-se ter em mente que individualizar a educação pode até ser um pouco mais trabalhoso para o docente, porém essas adequações podem estimular todo o processo de aprendizagem do aluno.

Gardner(1995) considera o processo de individualização da educação essencial, pois com essa metodologia, teremos maior conhecimento a respeito de cada aluno. A individualização é um conhecimento subjetivo dos gostos, das dificuldades, e daquilo que o aluno mais se identifica. Com ela pode-se identificar quais metodologias serão melhores aproveitadas pelos alunos de cada turma.

Para Gardner(1995), cada pessoa aprende melhor de uma maneira. Uns podem aprender melhor por meio de roda de conversas, outros com aula expositiva, outros por meio dos jogos didáticos, e etc. Assim quando o educador for selecionar didáticas que abrangem as especificidades de um maior grupo de alunos, para eles (os alunos), o conteúdo, o tema da aula fará mais sentido. Obviamente é impossível conhecer cada detalhe pessoal de cada aluno, porém quanto maior a diversidade de didáticas de ensino usadas, quanto mais as mesmas forem variadas, maiores as chances de romper as barreiras que impedem o aprendizado dos alunos, pois o conhecimento não é ensinado apenas de uma única maneira, existem diversas formas de trabalhar e aprender o mesmo tema.

#### 1.4 As pesquisas do tipo do Estado da Arte

A constante necessidade humana pelo conhecimento estimula os caminhos da ciência, e assim, cada vez mais a pesquisa do Estado da arte pode ser usada como maneira de saber como andam os trabalhos publicados por pesquisadores sobre determinado tema em diversas pesquisas. É importante compreender que de tempos em tempos o interesse das pesquisas de determinadas áreas pode mudar o foco, isso se deve até mesmo à própria objetividade e problemática científica, que se adequa ao seu tempo.

Nos últimos anos observou-se um aumento significativo da modalidade de pesquisa do Estado da arte, que é um levantamento bibliográfico cujo caráter inventariante visa nos mostrar como andam as pesquisas de um determinado tema durante um período de tempo pré-selecionado. Com essa modalidade de pesquisa pode-se conhecer melhor as metodologias de pesquisas usadas, identificar referências teóricas, quais teorias estão sendo levantadas, dentre outros. Enfim essa pesquisa consiste em um mapeamento científico sobre um determinado tema.

Apesar do interesse crescente por estudos dessa natureza, e embora a pesquisa do Estado da Arte seja uma excelente fonte de conhecimento sobre as pesquisas que estão sendo desenvolvidas no meio acadêmico, essa modalidade de pesquisa tem sido utilizada de forma muito tímida no Brasil. Ribeiro(2016) considera que a baixa quantidade de trabalhos que estão utilizando essa modalidade de pesquisa talvez se deva ao desconhecimento por parte de toda comunidade acadêmica dessa forma de pesquisa, e principalmente, ausência de um conhecimento melhor de como realizá-la.

Com a Pesquisa do Estado da Arte, pode-se fazer uma coleta de obras sobre o tema, dando uma visão geral do que foi produzido, as técnicas de pesquisa mais comuns e, de que forma o tema esta sendo trabalhado nessa área.

Megid(1999), considera que a pesquisa do Estado do Conhecimento, assim como qualquer outra forma de abordagem científica, também precisa ser feita com muita atenção e cuidado nas informações levantadas. Deve-se em primeiro lugar ter o material completo a ser pesquisado em mãos para uma

leitura integral do mesmo, e não apenas a leitura de resumos. Por mais que numa primeira pesquisa encontrem-se trabalhos para a realização da pesquisa do Estado da Arte, por vezes os catálogos e banco de dados podem ter limitações acerca da divulgação do trabalho.

“Os resumos ampliam um pouco mais as informações disponíveis, porém, por serem muito sucintos e, em muitos casos, mal elaborados ou equivocados, não são suficientes para a divulgação dos resultados e das possíveis contribuições dessa produção para a melhoria do sistema educacional. Somente com a leitura completa ou parcial do texto final da tese ou dissertação desses aspectos (resultados, subsídios, sugestões metodológicas, etc) podem ser percebidos. Para estudos sobre o estado da arte da pesquisa acadêmica nos programas de pós-graduação em Educação, todas essas formas de veiculação das pesquisas são insuficientes. É preciso ter o texto original da tese ou dissertação disponível para leitura e consulta.” (MEGID, 1999, p.45).

A colocação de Megid(1999) orienta quem busca fazer essa modalidade de pesquisa a não ler apenas a parte do resumo das obras, mas adentrar na leitura do seu conteúdo integral, tendo para tanto em mãos o texto original e critérios de pesquisa pré-selecionados. Esta pesquisa, como qualquer pesquisa científica, ao ser realizada precisa de uma metodologia científica clara e específica, afim de evitar conclusões ineficientes.

Prigol(2013) considera que a pesquisa do estado da arte entre vários benefícios, podem inclusive:

[...] permitir uma coleta dos conhecimentos produzidos sobre o tema, possibilitando uma visão do que outros pesquisadores publicaram. Possibilita ainda identificar o foco destas pesquisas, os temas abordados, a metodologia utilizada e os resultados e conclusões obtidos a partir da análise dos dados, além de possíveis falhas ou faltas deixadas pelos estudos que possam indicar novos caminhos a serem tomados, desta forma esta pesquisa possibilita contribuir para a elaboração de um panorama sobre o tema.(PRIGOL, 2013, p. 11520).

Ou seja com essa modalidade de pesquisa pode-se compreender o conhecimento científico sobre os mais variados temas de forma atualizada.

## 2.0 Objetivos

Esta pesquisa tem como objetivo central de analisar os TCCs arquivados do Repositório da UFU que se dedicaram ao estudo do uso de jogos como metodologia de ensino. A pesquisa recairá nos TCCs desenvolvidos nos cursos de Licenciatura da UFU, especificamente na área das Ciências ( Física, Química, Ciências Biológicas e Matemática).

Os objetivos específicos desse trabalho foram:

1. identificar se os TCCs possuem alguma norma ou padrão que devem ser seguidos de acordo com cada curso (Faculdade ou Instituto);
2. Identificar a formação dos professores orientadores das pesquisas;
3. identificar os referenciais teóricos utilizados na elaboração das pesquisas;
4. identificar as abordagens teórico-metodológicas de pesquisa usadas;
5. identificar a modalidade de pesquisa científica utilizada, se existe alguma tendência na elaboração desse tipo de pesquisa;
6. analisar os objetivos gerais e específicos de cada pesquisa;
7. conhecer as origens dos jogos usados, se os mesmos foram produzidos pelo próprio autor da pesquisa, ou se o mesmo readequou algum jogo já existente para o seu uso na educação;

### 3.0 Metodologia

A pesquisa seguiu a metodologia do Estado da Arte, é um levantamento bibliográfico, uma modalidade de estudo a respeito de como está se dando o desenvolvimento de teorias sobre um determinado campo de conhecimento. Nesse estudo, foram pesquisados os Trabalhos de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciências cujo tema foi o uso de jogos como ferramenta de ensino. No caso, os Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Química, Física e Matemática foram considerados. Como palavras chave, foram utilizadas as palavras “uso de jogos no ensino de ciências”, “uso de jogos como metodologia de ensino”, “uso de jogos como prática de ensino em ciências”. E o filtro de busca utilizado no repositório, utilizou-se o filtro do Título.

Para realização dessa pesquisa foi definido que o local do levantamento seria o Repositório Institucional da Universidade Federal de Uberlândia, o levantamento do tema foi feito no período: de 05 a 10 agosto de 2020.

Para o desenvolvimento da pesquisa primeiramente foi acessado o site <https://repositorio.ufu.br/>, e no link “buscar no repositório” digitou-se TCC. Então abriu a “Página de Busca”, nessa página no link “buscar em” e foi colocado os nomes dos Institutos, ou Faculdades dos quais os cursos de Ciências fazem parte. É muito importante ressaltar que foram feitas as pesquisas individualmente uma pesquisa para cada curso, assim foram pesquisados os TCCs arquivados no repositório de cada Faculdade ou Instituto, no caso foram o Instituto de Biologia(INBIO), a Faculdade de Matemática(FAMAT), o Instituto de Física(INFIS), e o Instituto de Química(IQUFU).

Na página de busca de cada Instituto ou Faculdade, no link “buscar em” foi selecionado o termo TCC ou TCC\_Licenciatura, pois alguns institutos fazem uma subdivisão entre TCC em Licenciatura, e TCC em Bacharelado, e outros colocam apenas TCC, como é o caso do Instituto de Biologia e da Faculdade de Matemática. Na página de busca de cada Instituto/Faculdade, no link “por” digitei as palavras chave mencionadas anteriormente, assim foram selecionados os TCCs em Licenciaturas de cada Instituto que continham como tema o uso de jogos no ensino.

Apesar de muitos TCCs terem sido selecionados, a maioria não tratava especificamente do tema do uso de jogos no ensino de ciências. Usando as palavras chave mencionadas anteriormente o buscador no repositório selecionou vários trabalhos cujo tema não era o uso de jogos como ferramenta de ensino por esse motivo esses foram excluídos, pois alguns apenas citavam que os jogos podem contribuir no ensino, outros nem citavam jogos.

Após essa leitura foram criadas pastas de arquivo num computador para cada área do conhecimento de ciências que foi pesquisado, ou seja, uma pasta para Ciências Biológicas, uma para Matemática, uma para Química e uma para Física. Dentro de cada pasta foi feita duas subdivisões, uma pasta com título de Incluídos, onde foi colocado os TCCs que tratavam do tema e por isso foram selecionados, e outra pasta com o nome Excluídos, que foi onde foi colocado os TCCs encontrados que não tratavam do tema. Posteriormente foi feita mais uma leitura nos excluídos para a confirmação de que não tratavam do tema selecionado.

Finalmente pôde-se voltar a atenção para os trabalhos selecionados que estavam na pasta com o nome Incluídos.

Com o material selecionado, pode-se identificar então os dados bibliográficos e institucionais ( como autor, Título, unidade Institucional, orientador, ano), dados específicos: metodologias (aula investigativa, análise de erro, pesquisa bibliográfica, se usou jogo pronto, aplicou jogo elaborado, etc), objetivos do pesquisador, formação do professor orientador, abordagem teórica utilizada, abordagem investigativa (qualitativa, quali-quantitativa). E Dados gerais (normas de elaboração seguidas).

Então dando continuidade a pesquisa, foram realizados os seguintes passos:

- foram organizadas e produzidas resenhas sobre cada pesquisa selecionada para identificar e separar as informações sobre as metodologias, objetivos do pesquisador, formação do professor orientador, abordagem teórica utilizada, abordagem investigativa utilizada, resultados. Nessas foram feitas análises comparativa, e buscou-se relacionar os estudos entre si.
- Produção e organização de relatórios envolvendo as Sínteses das leituras para destacar as tendências do tema abordado.

- Análises e elaboração de conclusões dos trabalhos analisados.

Além das leituras e escrita das resenhas destacando os pontos citados anteriormente, também foi buscado na página de cada Instituto, ou Faculdade dos cursos selecionados na UFU as normas para a elaboração dos TCCs de cada curso de acordo com o projeto pedagógico dos mesmos.

#### 4.0 Resultados e Discussão

Nessa busca foram encontrados ao todo 48 TCCs, e após as primeiras leituras, foi separado aqueles do interesse da pesquisa, ou seja aqueles que tinham como conteúdo de sua proposta o uso de jogos como ferramenta de ensino. Para a primeira seleção foram feitas as leituras, dando uma especial atenção ao tema da pesquisa, os objetivos das mesmas, e as metodologias de pesquisa que foram usadas. Essa primeira leitura foi importante pois com ela identificou se o seu objeto de estudo estava inserido na temática de interesse desta pesquisa, que é o uso de jogos para o ensino de Ciências, porém infelizmente, a grande maioria não tratava desse tema. Conforme a Tabela-1, apenas seis TCCs desses 48, tratavam do tema proposto conforme o mencionado.

**Tabela -1 Relação Total de Trabalhos de Conclusão de Curso encontrados.**

| Incluídos | Excluídos | Total achados |
|-----------|-----------|---------------|
| 6         | 42        | 48            |

Na Tabela-2, pode-se observar o resultado por cada área da pesquisa.

| Área                       | TCCs Incluídos | TCCs Excluídos | Total Encontrados |
|----------------------------|----------------|----------------|-------------------|
| <b>Ciências Biológicas</b> | 2              | 23             | <b>25</b>         |
| <b>Física</b>              | 0              | 14             | <b>14</b>         |
| <b>Química</b>             | 0              | 1              | <b>1</b>          |
| <b>Matemática</b>          | 4              | 5              | <b>9</b>          |

Entre os TCCs de Ciências Biológicas selecionados foram encontrados ao todo 26, teve um que apareceu duas vezes na mesma pesquisa, foi o trabalho com o Título: **“O Significado do planejamento de ensino na formação do professor de Ciências e Biologia da UFU”**, esse resultado duplicado foi considerado como uma falha do sistema do Repositório, e por isso ambos foram considerados como um único e computado apenas uma vez. Houve porém mais uma questão, o TCC selecionado, com o Título: **“Estudo de caso de um aluno com autismo da rede pública federal: possibilidades e desafios encontrados”**, encontrava-se com acesso bloqueado. Mesmo colocando o e-mail institucional solicitado pelo sistema do repositório, não obteve-se a permissão para acessar o arquivo, por isso foi lido apenas o resumo disponibilizado pelo repositório na página de resumos dos TCCs de Biologia. E após essa leitura, esse trabalho foi colocado na pasta de Excluídos, na Pasta de Ciências Biológicas, pois ele não tratava do tema desta pesquisa.

Na tabela -3 pode-se observar a relação total dos TCCs encontrados na busca no repositório da UFU que trazem o tema de interesse dessa pesquisa que é o Estado da Arte sobre o uso de jogos como uma ferramenta didática para o ensino de ciências. Nesta pesquisa os orientadores foram identificados com as letras de **A** a **D** e os autores foram enumerados de **1** a **6**.

A orientadora da pesquisa com o Título: **O uso de jogos didáticos como abordagens alternativas para o ensino de Bioquímica**, foi a professora Veridiana de Melo Rodrigues Ávila (IBTEC), identificada nesta pesquisa com a letra **A**. O Título: **Jogos no Ensino: O jogo da Sobrevivência como recurso didático para aprendizagem de conceitos ecológicos no ensino médio**, teve como orientadora a professora Ana Maria de Oliveira Cunha (INBIO), identificada nesta pesquisa com a letra **B**. Já os Títulos: **Algumas possibilidades para o ensino da área do círculo; O ensino de adição e subtração de números inteiros a partir de um jogo; O contexto da inclusão e o ensino de Matemática na perspectiva da teoria Histórico-cultural**, foram orientados pela professora Fabiana Fiorezi de Marco Matos (FAMAT), identificada nesta pesquisa com a letra **C**. E por fim o Título: **Análise de erros: O que podemos aprender com as respostas de ingressantes em um curso de Matemática?**, foi orientado pela professora Érika Maria Chioca Lopes (FAMAT), identificada nesta pesquisa com a letra **D**.

Tabela-3 Relação Total dos Trabalhos selecionados para a pesquisa

| Área                   | Autor | Data | Título   | Orientador |
|------------------------|-------|------|--|------------|
| Ciências<br>Biológicas | 1     | 2017 | O uso de jogos didáticos como abordagens alternativas para o ensino de Bioquímica  | A          |
| Ciências<br>Biológicas | 2     | 1999 | Jogos no Ensino: O jogo da Sobrevivência como recurso didático para aprendizagem de conceitos ecológicos no ensino médio | B          |
| Matemática             | 3     | 2018 | Algumas possibilidades para o ensino da área do círculo.   | C          |
| Matemática             | 4     | 2018 | O ensino de adição e subtração de números inteiros a partir de um jogo.  | C          |
| Matemática             | 5     | 2017 | O contexto da inclusão e o ensino de Matemática na perspectiva da teoria Histórico-cultural                              | C          |
| Matemática             | 6     | 2019 | Análise de erros: O que podemos aprender com as respostas de ingressantes em um curso de Matemática?                     | D          |

É muito importante ressaltar que embora tenham sido poucos os trabalhos selecionados, foram feitas leituras detalhadas de todos os TCCs e nessas procurou-se dar enfoque às questões práticas que caracterizam essas pesquisas. Questões como quais metodologias de pesquisa foram escolhidas, se existiu alguma tendência de pesquisa entre os encontrados, quais abordagens teóricas que mais foram usada nos trabalhos, quais referências teóricas foram usadas, se o autor fez intervenção em unidade de ensino.

**Tabela-4 Normas da estrutura dos TCCs por cada Instituto/ Faculdade**

| Área                               | Obrigatório | Período | Horas | Estrutura do Trabalho | Opções de Pesquisa                        |
|------------------------------------|-------------|---------|-------|-----------------------|---|
| <b>Ciências Biológicas (INBIO)</b> | X           | 3       | 180   | X                     | Monografia                                |
| <b>Física (INFIS)</b>              | X           | 2       | 120   | X                     | Monografia                                |
| <b>Matemática (FAMAT)</b>          | X           | 2       | 120   | -                     | Monografia / Relatório Técnico Conclusivo |
| <b>Química (IQUFU)</b>             | X           | 1       | 60    | X                     | Monografia                                |

Entre as normas que orientam a elaboração do TCC, conforme a **Tabela-4**, observamos que cada Instituto ou Faculdade preconizam a elaboração do TCC de uma maneira. Por exemplo, no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas( INBIO), o TCC é uma disciplina obrigatória, que é feita em três períodos, o TCC I, II, e III(180 hr). A sua estrutura deve organizar-se contendo Título; Resumo e Palavras-chaves; Abstract e Key-words; Introdução; Objetivos; Metodologia; Resultados; Discussão; Conclusões e Referências Bibliográficas. Apêndices e Anexos poderão ser incluídos. No curso de Licenciatura em Matemática(FAMAT) o Trabalho de Conclusão de Curso, também é uma disciplina obrigatória, no qual o aluno deverá cursar em duas disciplinas TCC I e TCC II (120 hr), sendo que pode optar entre fazer um relatório técnico conclusivo ou uma monografia, como no mínimo 12 páginas. Nesse curso o TCC poderá ser trabalhado como uma atividade integrada a um projeto de iniciação científica, de extensão ou de ensino com a orientação de um docente. Porém não existe uma estrutura pré-estabelecida sobre a elaboração do projeto. No curso de Licenciatura em Física(INFIS), o TCC também é feito em duas etapas TCC I e TCC II (120 hr), que são feitas em dois semestres. Neste curso TCC é uma disciplina curricular obrigatória, sendo que o mesmo deve ter a seguinte estrutura: Capa;Folha de rosto; Errata (opcional);

Folha de aprovação; Dedicatória (opcional); Agradecimento (opcional); Epígrafe(opcional); Resumo em língua Vernácula; Resumo em língua Estrangeira; Listas (opcional); Sumário; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; Referências Bibliográficas;Glossário (opcional); Apêndice e Anexo (opcional); Índice(opcional). No curso de Licenciatura de Química(IQUFU) o TCC também é uma atividade obrigatória (60hr),devendo ser apresentado na forma de monografia. Sua estrutura deve ser da seguinte maneira Introdução; Revisão Bibliográfica; Justificativa; Objetivos; Materiais e Métodos; Resultados; e Cronograma.

Como podemos observar, em cada curso de acordo com suas especificidades, o Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido de uma forma. Sendo que nesses quatro cursos pesquisados, o TCC é uma disciplina obrigatória, porém em cada curso o aluno possui etapas, ou seja períodos em que irá desenvolver a pesquisa . E apenas no curso de Matemática que o TCC pode ser feito com uma modalidade diferente, que é o Relatório Técnico Conclusivo que assim como a Monografia, é feito em dois períodos. Talvez devido a esse fato que nesse curso o TCC não possui uma norma padrão sobre a sua estrutura, assim como os demais cursos analisados.

A formação dos professores orientadores também foi um item de interesse nesta pesquisa do Estado da Arte, conforme pode-se observar na **Tabela-5**.

O orientador(a) **A** orientou autor **1**, com a pesquisa: **O uso de Jogos como Abordagens Alternativas para o Ensino de Bioquímica** . O professor **A** possui Mestrado em Genética e Bioquímica, Doutorado em Bioquímica, Pós-Doutorado em Bioquímica e Especialização em Enzimas.Hoje atua como professor Associado IV, como orientador da Iniciação Científica, Mestrado, Doutorado, e Pós-Doutorado. Trabalha também no isolamento, características estruturais e funcional de toxinas isoladas de bactericidas, antiparasitários, estudo de inibidores proteicos isolados do soro de animais peçonhentos sobre ação anti-inflamatória e antitumoral.

**Tabela-5 Formação dos professores Orientadores dos Trabalhos Selecionados para esta pesquisa**

| Orientador | Graduação                           | Especialização                                   | Mestrado                 | Doutorado              | Pós<br>Doutorado |
|------------|-------------------------------------|--|--------------------------|------------------------|------------------|
| <b>A</b>   | Ciências<br>Biológicas              | Enzimas  | Genética e<br>Bioquímica | Bioquímica             | Bioquímica       |
| <b>B</b>   | Ciências<br>Biológicas<br>Pedagogia | Educação<br>Matemática<br>Matemática<br>Aplicada | Educação                 | Educação               | -                |
| <b>C</b>   | Matemática                          | Estatística<br>Aplicada                          | Educação<br>Matemática   | Educação<br>Matemática | Educação         |
| <b>D</b>   | Matemática                          | -  | Matemática               | Educação               | -                |

O orientador(a) do autor **2** com a pesquisa: **Jogos no Ensino: O jogo da Sobrevivência como recurso didático para aprendizagem de conceitos ecológicos no ensino médio** foi o Professor **B**. O docente é Graduado em Ciências Biológicas e Pedagogia, possui Mestrado e Doutorado em Educação. Hoje atua como docente e orientador em programas de Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, com ênfase em formação dos professores, inclusive nos temas e estratégias didáticas, ensino superior, educação ambiental, dentre outros relativos.

Dentre os professores orientadores dos TCCs selecionados para a nossa pesquisa, destaca-se a atuação do professor **C**, que foi a orientador de três dos quatro TCCs selecionados do curso de Licenciatura em matemática, sendo do autor **3** com a pesquisa: **Algumas possibilidades para o ensino da área do círculo**, do autor **4** com a pesquisa: **O ensino de adição e subtração de números inteiros a partir de um jogo**, e do autor **5** com a pesquisa: **contexto da inclusão e o ensino de Matemática na perspectiva da teoria Histórico-cultural**. O orientador(a) **C** é Licenciado em Matemática, possui Mestrado e Doutorado em Educação Matemática, possui Pós Doutorado em Educação (área ensino de Ciências). Ele também possui Especialização em Matemática Aplicada e Educação Matemática. Atualmente é docente na Faculdade de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, e membro do corpo permanente nos programas de Pós-Graduação em Educação na Linha de pesquisa Ensino de Ciências e Matemática. Também desenvolve

trabalhos de ensino em pesquisa e extensão com ênfase nos processos de ensino e aprendizagem de matemática, resolução de problemas, jogos no ensino, etc.

O orientador(a) **D** foi a orientador da pesquisa: **Análise de erros: O que podemos aprender com as respostas de ingressantes em um curso de Matemática?**, é bacharel em Matemática, possui Mestrado em Matemática, e Doutorado em Educação. Atualmente ele trabalha como docente na Faculdade de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, onde desenvolve trabalhos em ensino, pesquisa e extensão com ênfase nos processos de ensino e de aprendizagem com tecnologias digitais e formação docente, atuando especialmente com a Educação Matemática, Ensino Aprendizagem de Matemática, etc.

Todos os orientadores dos respectivos TCCs fizeram um trabalho de excelência visto que os alunos orientados relataram em suas pesquisas ter alcançado os objetivos almejados. Para que um trabalho de orientação de um TCC seja bem sucedido é muito importante que o orientador tenha formação na área, segundo Wolff (2007):

A competência técnica implica que o orientador aplique conhecimentos epistemológicos e metodológicos no processo de facilitação do aprendizado do orientando no desenvolvimento da investigação de um objeto ou fenômeno, sob a perspectiva em que o orientando deseja abordar. Neste caso, é indispensável que o orientador tenha habilidade para auxiliá-lo ao longo das etapas de pesquisa, como na definição do tema, contextualização e delimitação do problema e definição de objetivos. Essa habilidade é potencializada quando o orientador possui experiência no desenvolvimento de pesquisas e conhecimento sobre o tema a ser abordado.  
(WOLLF, 2007, p. 413)

Sobre os referenciais teóricos encontrados que foram utilizados para os desenvolvimentos do TCCs, o autor **1** com o Título: **O uso de jogos didáticos como abordagens alternativas para o ensino de Bioquímica** utilizou como referencial teórico para o uso de jogos no ensino de bioquímica: (CUNHA, 1988), (FIALHO, 2008), (CAMPOS et al, 2003), (SILVA et al, 2016), (TOPANOTTI et al, 2011),( BARBOSA, et al 2011), (OLIVEIRA e

colaboradores, 2016 ), (AMORIM, 2013), (MARTINS, 2006), (DOMINGOS E RECENA, 2010), (CABRAL, 2006), ( SANTANA et al, 2014), ( RODRIGUES et al, 2014), (SILVA et al, 2013), (DIA et al, 2013), ( SILVA, 2010), (GURGEL et al, 2015), (SILVA e GALEMBECK, 2015), ( MENDES et al, 2008; VASCONSELOS e BONELLI, 2008), (STAGTINO e TORRES, 2016), (SCHWARZ, 2006).

O autor **2** com a pesquisa: **Jogos no Ensino: O jogo da Sobrevivência como recurso didático para aprendizagem de conceitos ecológicos no ensino médio**, trabalhou no uso de jogos para o ensino com: ( ANTUNES,1999), ( KISHIMOTO, 1995), ( CUNHA, 1999), ( ALMEIDA, 1995), ( MACEDO,1995), ( KAMII & DECLARK, 1992), ( FRIEDMANN,1996), ( SCHNETZLER,1992), ( CUNHA& CICILLINI, 1991). E sobre o Termo Ecologia: (ODUM, 1992).

O autor **3** com o Título: **Algumas possibilidades para o ensino da área do círculo**, usou como referencial teórico atividade de ensino: (MOURA, 2010), (PONTE, 2005), (PONTE, FONSECA e BRUNHEIRA (1999), (RODRIGUES, 2015), para o desenvolvimento da aula investigativa: (PONTE, BROCARD e OLIVEIRA,2006), para o uso do Jogo como recurso desencadeador de um problema: (ONUNCHIC, 1999), (SCHOREDER e LESTER, 1999), (ANDRADE, 1998), para o uso do jogo como recurso didático para o ensino de matemática: ( MOURA, 2010), (MOURA, 1991), (MARCO, 2004), e para o papel do jogo como disparador de conceitos: (MOISÉS, 1999), ( MOURA, 1991), POYLA(1978).

O autor **4** com a pesquisa: **O ensino de adição e subtração de números inteiros a partir de um jogo** como referencial teórico utilizou para o estudo dos números inteiros e as dificuldades de seu aprendizado: (INEP, 2018), PCN (Parâmetros Nacionais Curriculares, BRASIL, 1998), (ROCHA NETO,2018), (ROQUE, 2012). E para o jogo utilizado como um recurso didático: (FIORENTINI, 1995), (GRANDO, 2000), (MARCO, 2004), PCN (Parâmetros Nacionais Curriculares, BRASIL, 1998), (MOURA 2010), (MOURA, 2009), (MACEDO et al, 1997).

O autor **5** com a pesquisa: **O contexto da inclusão e o ensino de Matemática na perspectiva da teoria Histórico-cultural**, usou em sua pesquisa os seguintes referenciais teóricos: na perspectiva da Pesquisa ação usou (ZEICHNER e DINIZ-PEREIRA, 2005), Teoria Histórico-Cultural :(THC)

(VYGOTSKY, 1996), no levantamento bibliográfico de trabalhos publicados em Anais sobre educação, o tema da Educação Especial: (LUCION, 2015), (SILVA, ARAGÃO, JARDIM e MARQUES, 2010). Sobre a pesquisa da história da Educação especial no Brasil utilizou as referências:(RODRIGUES e MARANHE, 2008), (YOKOYAMA, 2015). Sobre o uso de Jogos no ensino de matemática para alunos da educação especial trabalhou com: (FREITAS et al, 2016), (JESUS E THIENGO 2016), (RIVERA et al,2016), (LUDKE, 2011), (KURT LEWIN, 1946), (TRIPP, 2005), (FRANCO 2005), (GRANDO, 2000), HUIZINGA apud GRANDO, 2000), (MARCO, 2004), (LARA, 2003), (SAVIANE, 2011). E sobre teoria histórico cultural: ( VYGOTSKY, 1996), (LUCION 2015), (SOUZA, 2012),( MARTINS, 2011).

O autor 6 com o título: **Análise de erros: O que podemos aprender com as respostas de ingressantes em um curso de Matemática?**, como referência da investigativa: (PONTE, BROCARDIO e OLIVEIRA, 2006), sobre o uso de jogos como um ferramenta de ensino trabalhou com: (GRANDO, 2000, pg 1),( MOURA, 1992), (HUIZINGA, 1990),( RÊGO e RÊGO, 2006). Com a análise de erros, o autor trabalhou com as referências: (CURY, 2008, 2009); (BURIASCO, 2004); ( SANTOS, 2014),(LOPES, 2019), (CURY, 2009); (FELTES, 2007), (CURY e KONZEM,2006). Com a Análise de erros a pesquisa buscou conhecer as dificuldades, estudar metodologias de ensino, e reconhecer qual parte da teoria o aluno apresenta dificuldades.

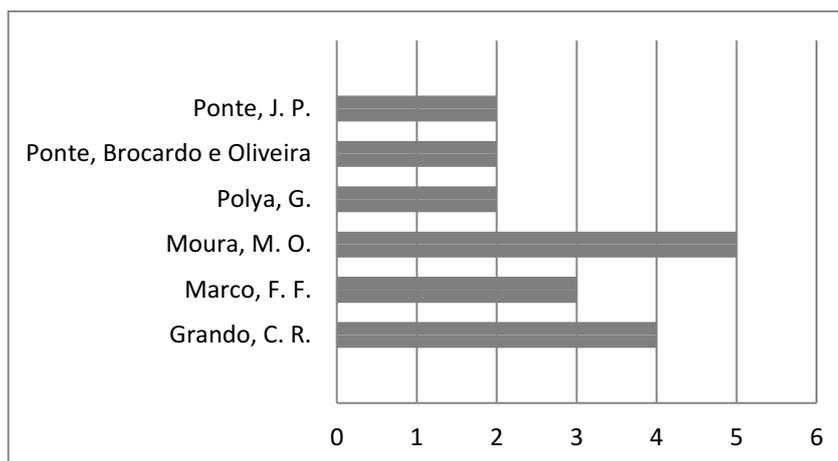
Nos referenciais teóricos encontrados apenas a pesquisa **Jogos no Ensino: O Jogo da Sobrevivência como Recurso Didático Para Aprendizagem de Conceitos Ecológicos no Ensino Médio**, do Autor 2, usa o livro “Jogo, Brinquedo e Brincadeira” de KISHIMOTO, como uma referência teórica. Os demais títulos citam outros referenciais teóricos, por exemplo GRANDO(2000) é usado em 4 pesquisas diferentes, é aquelas cujo Título são: **Análise de erros: O que podemos aprender com as respostas de ingressantes em um curso de Matemática?**, **O contexto da inclusão e o ensino de Matemática na perspectiva da teoria Histórico-cultural**, **Algumas possibilidades para o ensino da área do círculo**, e **O ensino de adição e subtração de números inteiros a partir de um jogo** ;MOURA(1991, 1992, 2009, 2010); MARCO(2004) , aparecem como referências teóricas em três pesquisas diferentes, que são os Títulos: **Análise de erros: O que**

**podemos aprender com as respostas de ingressantes em um curso de Matemática? , O ensino de adição e subtração de números inteiros a partir de um jogo, e Algumas possibilidades para o ensino da área do círculo . PONTE, BROCARDO, e OLIVEIRA (2006);PONTE, J.P(2019); e POLYA, G(1978) aparecem em duas pesquisas diferentes. São os Títulos: **Análise de erros: O que podemos aprender com as respostas de ingressantes em um curso de Matemática?**, e **Algumas possibilidades para o ensino da área do círculo.****

Ainda sobre as referências MOURA(1991; 1992; 2009; 2010), foi usado como referência em três pesquisas **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas de Ingressantes em um curso de matemática?**; **Algumas possibilidades para o ensino da área do círculo**; **O Ensino de Adição e Subtração de Números Inteiros a partir de um número**. Tratam-se de cinco artigos diferentes do mesmo autor, sendo que um desses é o 5º capítulo do livro de KISHIMOTO (“Jogo, Brinquedo e brincadeira”) – “A séria busca no Jogo: do lúdico na matemática”, numa edição mais recente do livro, a 12º edição do ano de 2009. Logo conclui-se que não foram encontrados apenas três referências desse mesmo autor, mas na verdade foram cinco trabalhos de MOURA usados como referência em três TCCs diferentes. Devido maior frequência, e variedade, com que os artigos desse autor apareceram como referência teórica, é conclusivo que existe uma tendência à busca de seu trabalho como referência nas pesquisas dos TCCs que foram selecionados e analisados.

No **Gráfico-1**, podemos observar as frequências que as referências apareceram entre osTCCs. Nesse gráfico foram colocadas aquelas referências que foram usadas pelo menos 2 vezes nas pesquisas, ou melhor nos TCCs selecionados nesta pesquisa.

**Gráfico-1 Referências Teóricas mais utilizadas nos Trabalhos de Conclusão de Curso Pesquisados.**



Sobre as abordagens teórico-metodológicas usadas na elaboração desses trabalhos selecionados (ver **Tabela-6**), aquela que mais foi usada entre os autores foi a intervenção, sendo que alguns trabalharam com ela na prática do estágio, enquanto outros em momentos diferenciados como é o caso, por exemplo do trabalho da pesquisa **O uso de jogos didáticos como abordagens alternativas para o ensino de Bioquímica** e da pesquisa **Análise de erros: O que podemos aprender com as respostas de ingressantes em um curso de Matemática?**, que colocaram essa atividade em prática com alunos da Graduação em um horário em que os alunos participantes da atividade não estavam em aula no período integral na UFU.

A Intervenção foi a estratégia mais comumente utilizada, pois apareceu em 100% dos trabalhos. Já a aula investigativa como abordagem de pesquisa, conforme podemos observar na **Tabela-6** apareceu em cinco, dos seis trabalhos investigados, ou seja, apenas um autor não utilizou esse método.

Apenas um autor, do curso de Matemática, usou a “Análise de erros” como metodologia de pesquisa. A análise de erros, nessa pesquisa, consistiu em uma prática de pesquisa em que alunos que recém passaram no vestibular fazem pequenas avaliações afim de identificar qual área da Matemática esse aluno tem dificuldades, sendo que essas podem ser na área da potenciação, radiciação, álgebra, etc.

Com relação à modalidade de levantamento bibliográfico quatro dos seis trabalhos utilizaram essa metodologia de pesquisa, sendo que foram feitos levantamento de trabalhos publicados em anais de eventos nacionais de educação, levantamento de conteúdos de livros didáticos utilizados no ensino

fundamental, e levantamento das ementas da disciplina Bioquímica na Universidade Federal de Uberlândia.

**Tabela- 6 Relação de Metodologias usadas nos Trabalhos selecionados**

| Autor | Ano  | Análise de erros | Intervenção | Aula Investigativa | Pesquisa Bibliográfica | Desenvolveu o jogo usado | Usou jogos já prontos |
|-------|------|------------------|-------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1     | 2017 |                  | X           |                    | X                      | X                        |                       |
| 2     | 1999 |                  | X           | X                  |                        |                          | X                     |
| 3     | 2018 |                  | X           | X                  | X                      |                          | X                     |
| 6     | 2019 | X                | X           | X                  |                        |                          | X                     |
| 5     | 2017 |                  | X           | X                  | X                      |                          | X                     |
| 4     | 2018 |                  | X           | X                  | X                      | X                        |                       |

A respeito das modalidades de pesquisas, ou abordagem científica usadas nas pesquisas selecionadas, encontramos as abordagens qualitativa e qualiquantitativa. Nessa pesquisa constatamos uma tendência, um padrão na abordagem de pesquisa escolhida pelos autores, em os seis trabalhos, trabalharam a abordagem qualitativa. Provavelmente a escolha pela abordagem qualitativa por todos os TCCs se deu devido à natureza do objeto de estudo que é sobre a educação em ciências, num ambiente escolar de aprendizado, com muitas pessoas.

Segundo Teixeira (2003):

...métodos qualitativos são mais indicados para as investigações de perspectiva interpretativa ou crítica. A pesquisa qualitativa ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes (TEIXEIRA, 2003, p.186).

Para Ludke (1986) a abordagem qualitativa possui características específicas como o de ser feita tendo um trabalho muito bem planejado, e com dedicação intensiva na área campo que ela se desenvolve. Ela tem também como característica a prática da descrição da realidade objeto da pesquisa, nessa pesquisa há uma grande preocupação com o processo, e não apenas com o resultado.

Sobre os objetivos de cada pesquisa, o autor **1** teve como objetivo de pesquisa fazer uma investigação sobre como a disciplina da bioquímica sendo esta trabalhada no cursos que a oferecem na UFU, identificando como os conteúdos trabalhados dentro dessa disciplina esta ocorrendo em cada curso. Buscou também desenvolver jogos que possam colaborar com o aprendizado da disciplina e a partir deles compreender seu potencial educacional.

O autor **2** teve como objetivo investigar se o Jogo da Sobrevivência auxilia no aprendizado sobre o tema da ecologia.

O autor **3**, em sua pesquisa teve como objetivos compreender como a aula investigativa e as atividades de ensino que impactam no aprendizado sobre conceitos da área do círculo.

Já o autor **4**, teve como objetivo estudar os números inteiros e identificar as dificuldades apresentadas pelos alunos no aprendizado de matemática. Buscou também elaborar um jogo para ser usado em sala de aula com o tema da adição e a subtração. A questão norteadora que buscou responder foi qual a possibilidade pedagógica que a utilização de um jogo envolvendo a operação de adição e subtração de números inteiros pode oferecer para os alunos do 7º ano do ensino fundamental.

O autor **5**, em sua pesquisa teve como objetivo responder a questão de como podemos desenvolver o ensino de matemática em alunos com necessidades especiais no contexto da educação inclusiva. Teve também o objetivo de fazer um levantamento bibliográfico sobre trabalhos cujo tema é a educação especial, ter contato com alunos da educação especial para compreender o relacionamento dos mesmos com a matemática, e desenvolver materiais didáticos pedagógicos que possam auxiliar o aprendizado da matemática por esses alunos.

O autor **6** buscou responder o que podemos aprender com as erros de matemática dos ingressantes no curso de Licenciatura em Matemática. Com a análise de erros como abordagem científica, o autor fez um levantamento quantitativo sobre o aproveitamento e dificuldades de alunos recém aprovados no vestibular, que resolveram os exercícios da pequena avaliação de matemática aplicada pelo autor, para então posteriormente, o autor analisar qualitativamente os resultados.

Na presente pesquisa do Estado do Conhecimento, a maioria dos autores dos TCCs selecionados tinham como objetivos identificar e compreender quais as dificuldades de ensino e aprendizagem de determinados temas pelos alunos, e identificar de que maneira o uso do jogo como uma ferramenta de ensino, poderia contribuir para que as dificuldades identificadas fossem superadas e o ensino nesses temas pudessem ser efetivados. Também foi encontrado em um trabalho um tema muito interessante sobre a educação inclusiva, com a pesquisa: **O contexto da Inclusão e o Ensino de Matemática na perspectiva Teoria Histórico-Cultural**, em que o autor desenvolveu práticas de ensino voltadas para o aluno da educação especial, e também desenvolveu um pesquisa bibliográfica a respeito de trabalhos publicados que teriam como tema a educação inclusiva. Porém durante a atividade da intervenção, o autor compreendeu na prática que essa área da educação, a Educação inclusiva, esta muito aquém daquilo que espera-se na rede pública de ensino.

Com a pesquisa do estado da arte, segundo Romanowski (2006) podemos ter uma visão ampla daquilo que está sendo produzido em cada ramo do conhecimento, e essa pesquisa também nos permite fazer uma ordenação que mostra a evolução da pesquisa na área, mostrando inclusive suas características, os focos e lacunas.

Sobre os jogos utilizados para o desenvolvimento das pesquisas, em sua maioria eram jogos que já existiam, e os autores fizeram uma readequação nos mesmos ,apenas dois autores desenvolveram e montaram seus jogos. O autor **4** desenvolveu o Jogo que nomeou de “Fusomat”, e o autor **1** desenvolveu quatro jogos que os nomeou de : “Aminogame”, “Memoprotein”, “Corrida da Enzimas”, e “Quem é o Carboidrato”. Sobre os jogos usados que não foram confeccionados pelos autores, encontramos o autor **3**, que usou o jogo “Shisima”, sendo que no caso o autor fez uma readequação do jogo para que o mesmo servisse como desencadeador de conceitos, em que a partir da montagem do jogo pelos alunos, eles aprenderam a fazer o cálculo do área do círculo, e revisaram conceitos de geometria.O autor **5** que trabalhou com os jogos “Ganhos e Perdas”, “Pega Varetas”, e “Mancala”, visou melhorar o processo de ensino em matemática por alunos portadores de necessidades

especiais. O autor **6** usou o jogo “Torre de Hanoi”, por fim o autor **2** trabalhou com o chamado “Jogo da Sobrevivência”.

Com auxílio desses jogos, os autores introduziram conceitos sobre a área do conhecimento que era objeto de estudo da intervenção.

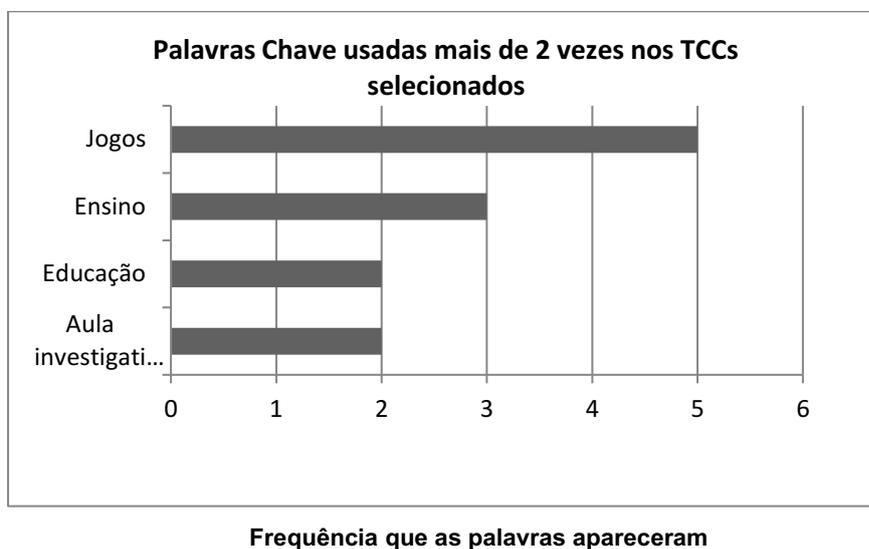
Quando falamos em formação do profissional na área da educação, é fundamental que o profissional em formação busque variados recursos didáticos para serem usados em sala de aula, e nunca ficar preso em apenas numa única estratégia de ensino como por exemplo, ficar só numa aula expositiva para trabalhar todo um conteúdo. Mesmo que no momento do planejamento, por exemplo, para o professor que queira trabalhar com jogos didáticos em sala de aula, caso o mesmo não tenha como desenvolver um jogo inédito, ou alguma outra ferramenta de ensino, é muito importante que busque-se desenvolver abordagens didáticas variadas. Segundo Longo (2012) é:

(...)fundamental investir na formação dos professores para que sejam capazes de compreender a necessidade de mudança, de criação, inovação e utilização de metodologias diferenciadas de ensino em sua prática pedagógica, tais como os jogos, que propiciem a mobilização dos conhecimentos, valores e atitudes, de forma integrada, diante das necessidades impostas pelo meio. (LONGO, 2012, p. 132).

Sendo que o jogo além de ser um excelente recurso que trabalha com o lúdico, também pode ser utilizado como disparador de conceitos. Conforme se pode-se observar na **Tabela-6**, dentre os trabalhos estudados, as abordagens de pesquisa usadas foram a intervenção, aula investigativa, levantamento bibliográfico, e uso de jogos no ensino, em que alguns autores confeccionaram seus jogos e outros usaram jogos já prontos como disparador de conceitos.

Sobre as Palavras-Chaves encontradas com mais frequência nos trabalhos, nesta pesquisa verificou-se: o Jogo, a Educação, o Ensino, a Aula investigativa, conforme pode-se observar no **Gráfico 2**. Essas palavras chaves selecionadas aparecerem pelo menos duas vezes nos TCCs selecionados para esta pesquisa.

**Gráfico-2 Palavras-chaves mais usadas dentre os Trabalhos selecionados**



Segundo Megid (1999) ao desenvolvermos a pesquisa do Estado do Conhecimento devemos, ter um planejamento sobre os dados que buscamos, e para alcançarmos a amplitude da pesquisa, e uma maneira seria a busca por palavras chave como filtro de pesquisa, pois as palavras chave trazem em seu conjunto o tema da pesquisa de forma indireta. Também deve-se ler os trabalhos selecionados por inteiro. Se ao fazer essa pesquisa não ler o texto por inteiro não teremos os dados necessários para que a pesquisa fique completa. Ao ler apenas partes do trabalho como por exemplo, o resumo, dependendo da forma que o autor(do texto objeto da pesquisa do estado da arte) o desenvolve, ele pode ficar sem informações importantes sobre o trabalho como por exemplo os objetivos, resultados, metodologias trabalhadas, etc. E com isso a pesquisa ficaria incompleta. Mas esse não é o único problema de ler apenas os resumos, no caso, quem busca fazer uma pesquisa do Estado da Arte faz apenas a leitura de resumos em repositórios há também que lembrar que dependendo do repositório, pode ser que um ou outro possui um limite de número de palavras ou caracteres, daí o resumo pode ficar ainda com mais restrições sobre as informações da pesquisa do que estaria se lêsse apenas versão original.

A pesquisa do Estado da Arte pode contribuir muito na construção das pesquisas na área de educação, com ela pode-se levantar vários dados sobre tema de pesquisa selecionado. Segundo Romanowski (2006):

...esses estudos são justificados por possibilitarem uma visão geral do que vem sendo produzido na área e uma ordenação que permite aos interessados perceberem a evolução das pesquisas na área, bem como suas características e foco, além de identificar as lacunas ainda existentes(ROMANOWSKI, 2006, p. 41).

A análise dos TCCs pode colaborar muito para a construção de pesquisas na área da educação. Pois com esse estudo foi possível compreender e traçar alguns caminhos sobre como vem acontecendo a produção de trabalhos de conclusão de curso por alunos formandos nas Licenciaturas das Ciências da UFU.

Sobre os TCCs selecionados, por algum motivo no site de pesquisa do repositório da UFU, ao pesquisar-se TCCs, o buscador selecionou vários outros TCCs de diferentes temas de pesquisa. É como se os termos de busca do repositório trouxesse além daquilo o que buscava-se, o que de certa forma é bom, pois numa pesquisa a do Estado do Conhecimento, é muito interessante a seleção preliminar de vários trabalhos encontrados, pois assim as chances de encontrar mais exemplares de interesse ficará ampliada.

Além disso, com essa busca percebeu-se uma lacuna entre as datas em que os TCCs feitos foram colocados no repositório, ou seja, nas datas em que os trabalhos foram produzidos, existia uma lacunas às vezes de 2 ou 3 anos entre cada publicação, como se nesse período nenhum TCC tivesse sido enviado para o repositório para seu arquivamento.

## 5.0 Considerações Finais

O objetivo central desse trabalho foi fazer um levantamento bibliográfico sobre como as pesquisas de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) abordam o uso de jogos como ferramenta de ensino.

Com essa pesquisa pôde-se observar que todos os alunos de licenciatura em Ciências que abordaram o tema do uso de jogos para o ensino em seus TCCs, buscaram aprimorar as ferramentas de ensino afim de alcançar um melhor resultado no aprendizado dos alunos. Dessa maneira essa pesquisa mostrou-se muito importante, especialmente ao verificar a existência de estudos sobre o desenvolvimento e adequação de didáticas de ensino, com o fim de enriquecer a aula e principalmente ajudar no aprendizado dos alunos. Nesse estudo foi possível traçar algumas rotas sobre o que vem sendo produzido por formandos na licenciatura de Ciências, que tem em seus planos usar o jogo como uma ferramenta de ensino. E também identificou-se quais as referências mais utilizadas sobre esse assunto no momento, e isso pode contribuir muito para o desenvolvimento de novas pesquisas nessa área do conhecimento.

A modalidade da pesquisa do Estado da Arte pode contribuir muito sobre o desenvolvimento de novas metodologias, conceitos, sobre as mais diversas ciências, especialmente para a educação, pois além dos trabalhos selecionados trazerem ao pesquisador informações atualizadas sobre o tema, ela pode também apontar a ausência de trabalhos desenvolvidos na área pesquisada.

## 6.0 Referências Bibliográficas

**Alteração Do Projeto Pedagógico do Curso De Graduação em Ciências Biológicas, Grau Licenciatura** (para egressos a partir de 2º Semestre de 2018) Disponível em [http://www.inbio.ufu.br/system/files/conteudo/ppc\\_licenciatura\\_2018.pdf](http://www.inbio.ufu.br/system/files/conteudo/ppc_licenciatura_2018.pdf). Acesso em 21/Setembro/2020

**BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR, EDUCAÇÃO É A BASE.** Ministério da Educação. Disponível em [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf) . Acesso em 08/setembro de 2020

DURKHEIM, É. **As Regras do Método Sociológico.** 3º edição. São Paulo. Martins Fontes. 2007

EIRAS, W. C. S. **A Brincadeira na Educação em Ciências no Ensino Fundamental: uma revisão bibliográfica.** Florianópolis. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências 2017. Disponível em [http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/lista\\_area\\_13.htm](http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/lista_area_13.htm) acesso em 26/novembro 2019

FERREIRA, N. S. A. **As pesquisas denominadas “estado da arte”.** Educação & Sociedade, São Paulo, ano 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas: A Teoria Prática.** 1º edição. Porto Alegre. Artmed. 1995

KISHIMOTO, T. M.; *et al* . **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação.** 8º edição. São Paulo. Cortez. 2000

LIRA, N. A. B. ; RUBIO, J. A. S. **A Importância do Brincar na Educação Infantil**. Revista eletrônica Saberes da Educação, São Roque, ano 2014 , n. 1 , p. 1-20.

LONGO, V. C. C. **Vamos Jogar? Jogos como Recursos Didáticos no Ensino de Ciências e Biologia**. Prêmio Professor Murilo Marques 2012. Disponível em <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/textosfcc/article/view/5561/3597> , acesso em 08/setembro de 2020.

LÜDKE, M.; A.; M. E. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas**. 1. ed. São Paulo: EPU, 1986.

MEGID, J. N. **Tendências da Pesquisa Acadêmica Sobre o Ensino de Ciências no Nível Fundamental**. Tese de Doutorado em Educação. Universidade Federal de Campinas 1999.

**Normas do Trabalho Conclusão de Curso Instituto de Ciências Biológicas** Disponível em <http://www.inbio.ufu.br/servicos/tcc-trabalho-de-conclusao-de-curso> Acesso em 25/outubro/2020

**Normas do Trabalho de Conclusão de Curso Instituto de Física** Disponível em <http://www.infis.ufu.br/fisica-licenciatura-trabalho-de-conclusao> Acesso em 25/outubro/2020

**Normas do Trabalho de Conclusão da Faculdade de Matemática** Disponível em <http://www.famat.ufu.br/servicos/tcc-normas> Acesso em 25/outubro/2020

**Normas do Trabalho de Conclusão de Curso Instituto de Química** Disponível em <http://www.iq.ufu.br/node/60> Acesso em 25/outubro/2020

PRIGOL, E.L. **Pesquisa Estado do Conhecimento : Uma visão para a Prática Pedagógica e a Formação de Professores**. In XI CONGRESSO

NACIONAL DE EDUCAÇÃO EDUCERE 2013. Pontífice Universidade Católica do Paraná. 23 a 26 de setembro de 2013. Curitiba, PR.

**Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas** (Para egressos até 1º Semestre de 2018) Disponível em [http://www.inbio.ufu.br/system/files/conteudo/ppc\\_biologia\\_2012.pdf](http://www.inbio.ufu.br/system/files/conteudo/ppc_biologia_2012.pdf) . Acesso em 21/setembro/2020

**Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Física – Licenciatura Plena– (para egressos anterior a 2019) Disponível em** [http://www.infis.ufu.br/images/arquivos/licenciatura/FI\\_ProjetoPedagogico.pdf](http://www.infis.ufu.br/images/arquivos/licenciatura/FI_ProjetoPedagogico.pdf) Acesso em 21/setembro/2020

**Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Física, Grau Licenciatura (para egressos posterior a 2019) Disponível em** [http://www.infis.ufu.br/images/users/COFIS/Projeto\\_Reformulacao\\_curricular\\_Fisica\\_Licenciatura.pdf](http://www.infis.ufu.br/images/users/COFIS/Projeto_Reformulacao_curricular_Fisica_Licenciatura.pdf) . Acesso em 21/setembro/2020

**Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura** Disponível em [http://www.famat.ufu.br/system/files/conteudo/projeto\\_pedagogico\\_-\\_matematica\\_licenciatura\\_2018.pdf](http://www.famat.ufu.br/system/files/conteudo/projeto_pedagogico_-_matematica_licenciatura_2018.pdf). Acesso em 21/setembro/2020

**Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química-UFU** Disponível em [http://www.iq.ufu.br/sites/iq.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/LQ\\_ProjetoPedagogico\\_0.pdf](http://www.iq.ufu.br/sites/iq.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/LQ_ProjetoPedagogico_0.pdf) . Acesso em 21/setembro/2020

RIBEIRO, D.; SILVA, L.M.; CASTRO, R.C.A.M. **Estado da arte, o que isso afinal ?** In III CONEDU CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. 5 a 7 de Outubro de 2016. Natal, RN.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R.T. **As Pesquisas Denominadas do Tipo "Estado da Arte" Em Educação.** Revista Diálogo Educacional, vol. 6, núm.

19, setembro dezembro, 2006, p. 37-50. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil.

SCHWARZ, V.R.K. **Contribuição dos Jogos Educativos na Qualificação do Trabalho Docente**. Dissertação de Mestrado em Educação e Ciências e Matemáticas. Pontifícia Universidade do Rio Grande do Sul 2006.

SOARES, M. B.; MACIEL, F. **Alfabetização. Série Estado do Conhecimento**. Brasília. INEP/MEC/COMPED. 2000.

SOUSA, N. D. C. *et al.* **Jogos Didáticos para o Ensino de Micologia nas Escolas**. Resumos Expandidos do I CONICBIO / II CONABIO / VI SIMCBIO (v.2) Universidade Católica de Pernambuco - Recife - PE - Brasil - 11 a 14 de novembro de 2013 Disponível em <https://docplayer.com.br/13841853-Jogos-didaticos-para-o-ensino-de-micologia-nas-escolas.html> . Acesso em 1/agosto de 2020

TEIXEIRA, E. B. **A Análise de Dados da Pesquisa Científica\_ importância e desafios em estudos organizacionais**. Desenvolvimento em questão, Ijuí, ano 1, nº 2, pg 177-201, jul/dez 2003

WOLFF, L.D.G.O. **Papel do Professor na Orientação de Trabalho Científico**. Cogitare Enferm. UFPR. Paraná Brasil. V.12 n.4 (página 413- 415) outubro/dezembro 2007 Disponível em <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/10062/6917> Acesso em 05/novembro/2020

Universidade Federal de Uberlândia . Repositório Ufu. Disponível em <http://repositorio.ufu.br/> acesso em 05/Agosto 2020

## 7.0 APÊNDICE

### Resenha dos Trabalhos de Conclusão de Cursos Seleccionados Para a Pesquisa

#### 7.1 APÊNDICE 1

**Autor:**1

**Pesquisa:** O Uso de Jogos Didáticos como Abordagens Alternativas para o Ensino de Bioquímica

**Ano:** 2017

**Curso:** Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura).

Corpo de texto do trabalho esta dividido em Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Aplicação de Jogos, Discussão, Conclusão, Referências, e Anexos.

**Modalidade de pesquisa científica Usada:** **Qualitativa**, pois, mesmo não tendo sido formalmente citado na pesquisa, o autor seguiu os passos dessa modalidade, tais como a pesquisa foi desenvolvida com alunos da Universidade Federal de Uberlândia, onde o autor teve contato direto com o objeto pesquisado, no caso testar se a abordagem com uso de jogos pode ajudar no ensino de bioquímica. Os dados da pesquisa coletados são descritivos com fotos de pessoas, fotos da aula investigativa. Os alunos participantes da pesquisa, responderam um questionário sobre como compreendiam os temas dos jogos (questões abertas), e se os jogos ajudou-os em seu aprendizado.

#### **Introdução:**

A Disciplina de bioquímica é comum a várias áreas de graduação, e devido a dificuldade dos alunos de graduação com o aprendizado dela, provavelmente devido ao fato de a mesma ter conteúdos de difícil

compreensão, é muito importante que busquemos desenvolver metodologias de ensino diversificadas.

### **Objetivos:**

O objetivo da pesquisa foi de investigar como a disciplina de bioquímica é trabalhada e ensinada na Universidade Federal de Uberlândia, assim como seus conteúdos. Buscou também desenvolver jogos didáticos para o ensino dessa disciplina a fim de compreender se os mesmos são efetivos em seu potencial educacional.

### **Referencial Teórico: O uso de jogos para o ensino de bioquímica:**

(CUNHA, 1988), (FIALHO, 2008), (CAMPOS et al, 2003), (SILVA et al, 2016), (TOPANOTTI et al, 2011), (BARBOSA, et al 2011), (OLIVEIRA e Colaboradores, 2016), (AMORIM, 2013), (MARTINS, 2006), (DOMINGOS E RECENA, 2010), (CABRAL, 2006), (SANTANA et al, 2014), (RODRIGUES et al, 2014), (SILVA et al, 2013), (DIA et al, 2013), (SILVA, 2010), (GURGEL et al, 2015), (SILVA e GALEMBECK, 2015), (MENDES et al, 2008; Vasconcelos e BONELLI, 2008), (STAGTINO e TORRES, 2016), (SCHWARZ, 2006).

### **Metodologia:**

O autor fez um levantamento de publicações que datavam desde a década de 70 onde o tema de pesquisa era o desenvolvimento de metodologias de ensino para a bioquímica ao todo cita resultados de pesquisas da década de 70, como mencionado anteriormente 80, 90 e por último uma revisão de 10 anos que terminou em 2016, no entanto ele não menciona quais são os trabalhos achados e autores, mas ele cita que os mesmos foram encontrados e coloca as referências de suas fontes de pesquisa.

Os alunos trazem muitas dificuldades de química do ensino médio e essas agora na graduação se somam às dificuldades em aprender a bioquímica, devido a essa problemática, o autor buscou criar jogos didáticos a fim de explorar seu potencial como metodologia de ensino para estudantes da graduação que cursam a bioquímica. Segundo o autor, jogos didáticos seriam

uma metodologia atrativa devido a sua ludicidade, estimula o trabalho em equipe, criatividade, melhora a relação professor e alunos, e teria boa aceitação.

Assim o autor desenvolveu uma investigação, e análise das ementas dos cursos de bioquímica da Universidade Federal de Uberlândia, onde pesquisou temas como a carga horária, conteúdos, etc. Ao todo foram analisadas 28 ementas encontradas, e o resultado foi que em 24 cursos a disciplina é obrigatória (sendo 53% carga horária 60 hs, 21% com carga de 75 hs, e 14% com carga de 90 hs, e os cursos com maior carga horária ela é ofertada desde os primeiros períodos). Já cursos como medicina, odonto, fisioterapia, nutrição possuem carga horária que vai de 120hs a 315 hs. Sobre os conteúdos das ementas, os mais encontrados foram proteínas, estruturas e funções de aminoácidos, carboidratos, enzimas, membrana plasmática e lipídeos.

Buscando um enriquecimento na metodologia de ensino de bioquímica o autor desenvolveu 4 jogos sobre a estrutura e as funções dos carboidratos, aos quais nomeou "Aminogame", "Memoprotein", "Corrida das enzimas", e "Quem é o carboidrato?". Em horários extra classe o autor colocou o uso dos jogos em prática com alunos dos cursos superiores de Ciências Biológicas, Biotecnologia e Agronomia durante o A.M.E. (Projeto de ações de Melhoria ao Ensino de Bioquímica) realizado em 01/2016. Tais atividades foram registradas por fotos, e um questionário cujas questões trabalhavam dificuldades sobre o tema trabalhado, como o grau de dificuldade do jogo didático usado, e se o jogo ajudou no aprendizado de tal tema, e grau de dificuldade no aprendizado do tema. Com os resultados dessa pesquisa em mãos, o autor tabelou, e depois montou gráficos de todos os graus de dificuldades encontradas pelos alunos e os dividiu cursos (Ciências Biológicas, Agronomia, e Biotecnologia). Como resultados observou-se que todos consideraram que o jogo ajudou a compreender melhor os conteúdos. Sobre o grau de dificuldade no jogo, alguns jogos foram considerados pela maioria de dificuldade média e outros, como fáceis ou difíceis. E sobre a dificuldade no tema abordado em cada jogo, mais de 50% dos estudantes afirmaram ter dificuldades com esse tema.

Sobre a pesquisa com as ementas conclui-se que as mesmas seguem um padrão tradicional e coerente, e como o conteúdo é extenso e os

estudantes a tem apenas uma vez durante todo o curso, o professor passa o conteúdo muito rápido, o que atrapalha muito o aprendizado e ajuda os alunos a perderem o interesse nessa aula.

Para o autor o jogo age de forma a enriquecer a aula, trás conhecimentos que irão complementar a aula e vice versa. Dessa maneira é muito importante e necessários que os temas do jogo e da aula estejam totalmente alinhados.

### **Conclusão:**

A constante renovação de materiais metodológicos, assim como a diversidade dos mesmos é muito importante para o aprendizado de bioquímica, e o professor precisa ter essa compreensão. Essa teoria vale para qualquer outra disciplina do ensino, não apenas a bioquímica.

Aqui observou-se que a busca e criações de novas metodologias de ensino em bioquímica tem se mostrado tímidas nos últimos tempos. Porém com esse trabalho percebeu-se a boa receptividade do tema por parte dos estudantes.

## 7.0

### 7.2 APÊNDICE 2

**Autor: 2**

**Pesquisa: Jogos no Ensino: O Jogo da Sobrevivência como Recurso Didático Para Aprendizagem de Conceitos Ecológicos no Ensino Médio**

**Ano: 1999**

**Curso: Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura).**

Corpo do texto está dividido em Introdução, Fundamentos ecológicos e descrição do jogo da sobrevivência, Trajetória Metodológicas, Resultados e Discussão, Considerações Finais, Referências Bibliográficas e Anexos.

**Modalidade de pesquisa científica Usada: Abordagem qualitativa descritiva.** A pesquisa foi desenvolvida com alunos de uma escola da rede estadual de Uberlândia, onde a autora teve contato direto com o objeto pesquisado, em cujos dados coletados são descritivos ( pessoas , a intervenção). Os alunos participantes da pesquisa responderam um questionário sobre como compreendiam a ecologia (questões abertas e fechadas). Afim de que a pesquisadora confirmasse se mudou ou não a percepção dos alunos sobre a ecologia.

#### **Introdução:**

Desde o início de sua licenciatura, a autora buscou alternativas didático pedagógicas que estimulassem o aprendizado no tema das ciências.

Ao fazer planejamentos de aulas, se usar uma rotina metodológica pouco variada isso com certeza poderá prejudicar e limitar a capacidade de aprendizagem dos alunos. Infelizmente essa ausência de variação nas rotinas educativas e metodologias aplicadas é muito presente nas escolas.

É muito importante trabalhar com a teoria do construtivismo.

Defesa do uso de jogos no ensino pelo construtivismo, pois com nessa didática os alunos podem, devido a sua natureza, envolverem-se muito mais.

As origens da palavra Jogo é muito complicada de se estudar.

O jogo atua de forma que por ser uma atividade realizada em grupo, a interação entre todos podem gerar conflitos, assim como também pode gerar aprendizado. Assim conclui-se que o jogo a cada etapa que se desenvolve, pode gerar aprendizado, e esse é o alicerce do conhecimento.

Os jogos são divididos em duas categorias, que são os jogos com movimentos e os jogos sedentários, onde no segundo exige-se predominantemente a atividade mental.

É muito importante que ao se usar lúdico em sala de aula seja feita uma readequação do tempo, e das atividades dadas, de forma que o uso do jogo deve ser sempre programado. Da mesma maneira deve ser com relação a todas as atividades didáticas a ser usadas.

### **Objetivos:**

A autora teve como objetivo a investigação de possíveis mudanças sobre como os alunos do ensino médio compreendem a ecologia a partir do “Jogo da Sobrevivência”. E confirmar se com essa didática teve mudanças na forma que ocorreram o aprendizado.

**Referencial Teórico: Construtivismo**(Piaget), **Uso de Jogos no ensino** ( ANTUNES,1999), ( KISHIMOTO, 1995), ( CUNHA, 1999), ( ALMEIDA, 1995), ( MACEDO,1995), ( KAMII & DECLARK, 1992), ( FRIEDMANN,1996), ( SCHNETZLER,1992), ( CUNHA& CICILLINI, 1991), **Termo Ecologia** (ODUM, 1992).

### **Metodologia:**

O jogo da sobrevivência trata de conteúdos de ecologia, especificamente sobre questões referentes das populações. Especialmente sobre a cadeia alimentar, relações interespecíficas(relações entre indivíduos de espécies diferentes), intraespecíficas(relações entre indivíduos da mesma espécie), taxas de natalidades e de mortalidades.

Termos mais usados no estudo da ecologia são populações, bioma, organismos, comunidades e todos esses atuando juntos formam o que chamamos de sistema.

A intervenção ocorreu num colégio de Uberlândia com alunos do 2º ano do ensino médio. A mesma foi dividida em três momentos:

1. Levantamento de conhecimentos que os alunos tinham sobre o tema Ecologia antes da atividade (1º Avaliação)
2. A intervenção com o uso do jogo
3. A avaliação do jogo

É muito importante que na aula que for fazer o uso do jogo, ter uma boa programação do tempo que será necessário para todas atividades previstas, inclusive o tempo necessário para fazer as avaliações. Tanto a primeira, como a última. Essas avaliações são essenciais para saber como evoluiu o aprendizado dos alunos com essa didática.

### **Conclusão:**

Com a coleta de dados feitas no início e no final, observou-se que depois do uso do jogo, na segunda avaliação, as respostas dos alunos foram mais organizadas, ouve maior domínio de conceitos.

Logo de acordo com a autora, o jogo da sobrevivência é um excelente recurso didático que ajuda no processo ensino aprendizagem sobre os conceitos ecológicos. E os jogos didáticos em geral, agindo de forma lúdica, motivam e ajudam os alunos a desenvolver o raciocínio. Além também de ser um prazeroso trabalho em grupo.

Porém é importante ressaltar que para que o professor consiga adequar o conteúdo da aula ao jogo proposto, o mesmo precisa ter um excelente domínio do conteúdo trabalhado.

## 7.0

### 7.3 APÊNDICE 3

**Autor:** 3

**Pesquisa:** Algumas possibilidades para o ensino da área do círculo

**Ano:** 2018

**Curso:** Graduação em Matemática (Licenciatura).

O corpo do texto está dividido em Introdução, a Atividade de Ensino e a Aula Investigativa na Resolução de Problemas: Semelhanças e diferenças, o Jogo como recurso desencadeador de uma situação de aprendizagem, Parâmetros Curriculares Nacionais, Base Nacional Comum Curricular e a história da Matemática: um estudo sobre a área do círculo, Desenvolvimento do estudo, Considerações finais.

**Modalidade de pesquisa científica Usada:** usou a abordagem Qualitativa, pois a mesma apresentou-se num ambiente natural (sala de aula), em que pesquisadora teve um contato com o ambiente investigado, tem transcrições escritas pelos alunos, fotografias dos jogos desenvolvidos e soluções do problema proposto, dados que descrevem o procedimento. E grande investimento em todo o processo metodológico.

#### **Introdução**

Numa aula de estágio autora percebeu que existe uma grande dificuldade no ensino e aprendizado na disciplina de Geometria e álgebra, em sala de aula e devido a isso, surgiu um interesse de estudar variadas estratégias de ensino, para o ensino de matemática. Dentre os motivos de tais problemas, destacam-se despreparo dos professores, grande dependência de livros didáticos, e o uso de poucos recursos metodológicos e didáticos. Nessa pesquisa foi abordado o conceito da área do círculo de uma forma que o aluno possa compreender o tema.

#### **Objetivos:**

O autor buscou responder a seguinte questão: "Quais as diferenças e semelhanças entre a aula investigativa, e a atividade de ensino no trabalho com o conceito matemático: área do círculo, para alunos de Ensino Fundamental?"(COSTA,2018). Assim analisou-se as diferenças e semelhanças entre essas duas abordagens metodológicas, e o uso do jogo como metodologia do ensino da matemática.

### **Referencial Teórico:**

**Atividade de Ensino:** (MOURA,2010), (PONTE, 2005), (PONTE, FONSECA e BRUNHEIRA,1999), (RODRIGUES,2015),**Aula Investigativa:**(PONTE, BROCARDIO e OLIVEIRA,2006), **Uso do Jogo como recurso desencadeador de um problema:** (ONUNCHIC, 1999), (SCHOREDER e LESTER, 1999), (ANDRADE, 1998),**o uso do jogo como recurso didático para o ensino de matemática:** ( MOURA, 2010), (MOURA, 1991), (MARCO, 2004), e **papel do jogo como disparador de conceitos:** (MOISÉS, 1999), ( MOURA, 1991), POYLA(1978).

### **Metodologia:**

Desenvolvimento da aula investigativa com alunos do 9º ano, em que o problema central era encontrar uma fórmula que auxiliasse no cálculo da área do círculo.

O trabalho foi dividido em duas partes conceituais:

1. Diálogo com Referenciais Teóricos acerca das atividades de ensino e aula investigativa desenvolvida.
2. Uso do jogo didático "Shisima", como disparador de conceito e resolução de problemas e suas possibilidades no ensino de matemática.

### **1º Parte**

O jogo como ferramenta de ensino e aprendizagem pode ajudar muito pois:

- Existem muitas dificuldades no ensino de matemática;
- Disciplina tratada de forma distante da realidade do aluno;
- Professores desanimados;
- Importância do lúdico a realidade humana;
- O jogo é uma forma de atividade inerente ao humano que contempla a natureza infantil.

É muito ressaltar que apenas o jogo por si só, não garante nenhum aprendizado, mas ele pode funcionar como mais um recurso didático no momento da aula de matemática. Daí a importância clara dos objetivos e didática a ser trabalhados em sala de aula quando for usar o jogo.

De acordo com a autora o uso do jogo no ensino se dá em sete momentos:

- \_ Familiarização
- \_ Reconhecimento de regras
- \_ O jogar garantindo as regras
- \_ Registro do jogo
- \_ Interação escrita
- \_ Jogar com competência

O jogo “Shisima” pode ser usado de diversas maneiras inclusive como um desencadeador de conceitos. E o professor deve sempre estar presente no momento em que essa dinâmica esta sendo executada, pois deverá direcionar sua execução.

Existe um importante papel na questão do desafio para o aluno.

Com o uso do jogo o aluno pode compreender o problema, estabelecer um plano, ou estratégias, executá-lo, compreendê-lo, avaliá-lo, etc. E além de tudo isso, o jogo é uma atividade prazerosa para o aluno.

Revisão de Parâmetros Curriculares Nacional, Base Nacional Comum Curricular e História da Matemática : Um estudo sobre a área do círculo.

## **2º Parte**

Na aula investigativa, que foi também uma intervenção com a presença da professora da turma, a autora do projeto desenvolveu a tarefa com os alunos do 9º ano, em que eles montaram um tabuleiro de Shisima e paralela a

essa atividade, a professora da turma foi perguntando e lembrando os conceitos básicos de Geometria.

No momento da aula foram levantadas as seguintes questões:

Quantos lados tem um polígono? Cada lado é igual ao outro?

Os alunos foram desafiados a montar um tabuleiro de shisima sem uso de uma régua. E com essa atividade feita em grupo, os alunos puderam lembrar conceitos de geometria, aprender a montar o tabuleiro do jogo, etc.

### **Conclusão:**

A proposta desse trabalho foi de fazer uma Análise dentro das semelhanças e diferenças entre aula investigativa e atividade de ensino sobre o ensino da área do círculo. E assim pôde-se concluir que um professor possui um papel fundamental na busca de atividades didáticas diversificadas. Todo esse contexto da aula investigativa propiciou uma discussão muito enriquecedora para todos os presentes.

Para a autora esse trabalho a ajudou a ter uma nova visão de como pode ter iniciativas sobre sua atuação em sala de aula, observou a importância das metodologias de ensino, o conhecimento de novos conceitos, e a importância da pesquisa científica.

## 7.0

### 7.4 APÊNDICE 4

**Autor:** 4

**Pesquisa:** O Ensino de Adição e Subtração de Números Inteiros a partir de um Número

**Ano:** 2018

**Curso:** Graduação em Matemática (Licenciatura).

O corpo do texto está dividido em Introdução, Uma Breve História dos Números Negativos e o Processo de Ensino e Aprendizagem Deste Conteúdo, o Jogo Utilizado Como um Recurso Didático, Estudo dos Documentos oficiais: PCN, BNCC, e CBC. A Abordagem dos Números Inteiros em Livros Didáticos do Sétimo Ano, o Contexto Escolar e a Proposta Didática Elaborada, Algumas Considerações.

**Modalidade de pesquisa científica Usada: Abordagem Qualitativa,** pois a pesquisa apresenta-se num ambiente natural (sala de aula), onde a pesquisadora teve um contato com o ambiente investigado, tanto com pessoas como objetos, tem registros feitos pelos alunos participantes, fotografias do momento em que os jogos foram desenvolvidos. Foi grande investimento em todo o processo metodológico.

#### **Introdução**

No período escolar do ensino fundamental algumas crianças apresentam muitas dificuldades na compreensão dos conceitos de Adição e Subtração. Assim como a compreensão de números inteiros. E um recurso que pode contribuir muito com essas dificuldades é o uso do Jogo como didática em sala de aula.

Com esse trabalho a autora teve o objetivo de fazer uma investigação sobre as possibilidades pedagógicas do uso de jogos como metodologia de ensino para os números inteiros, e operações de adição e subtração. Sendo

que o interesse primordial da autora foi de despertar nos alunos o interesse pela matemática.

Nessa pesquisa a autora observou que existia muitas dificuldades por parte dos alunos com relação ao aprendizado de matemática. Além de espaços físicos inadequados, falta de formação dos professores, família ausente, etc.

Todo esse contexto desencadeia num processo que atrapalha o aprendizado infantil.

Observamos a presença dos jogos na cultura humana desde meados de nossa antiguidade, onde o lúdico é usado como recurso didático.

### **Objetivos:**

1. Estudar os números inteiros e a natureza das dificuldades que os alunos demonstram ao estudar essa temática.
2. Elaborar e propor um jogo sobre operações de adição e subtração para ser usado em sala de aula com turmas do sétimo ano do ensino Fundamental.

**Questão norteadora:** *“Quais as possibilidades pedagógicas que a utilização de um jogo envolvendo as operações de adição e subtração de números inteiros pode oferecer para alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental?”*

### **Referencial Teórico:**

**Números inteiros e as dificuldades de seu aprendizado:** (INEP, 2018), PCN(Parâmetros Curriculares Nacionais, BRASIL, 1998), (ROCHA NETO,2018), (ROQUE, 2012). **Jogo utilizado como um recurso didático:** (FIORENTINI, 1995), (GRANDO, 2000), (MARCO, 2004), PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais, BRASIL, 1998), (MOURA 2010), (MOURA, 2009), (MACEDO et al, 1997).

### **Metodologia:**

Autora construiu o Jogo FUSOMAT, em que a partir de fusos horários do planeta os alunos simulam viagens e fazem conta das horas que serão necessários para chegar em cada localidade do planeta. Como disparador

de conceito a autora usou o evento que estava ocorrendo naquele período que foi a Copa do Mundo de 2018.

A autora desenvolveu todas essas atividades no período em que fazia o Estágio supervisionado 3.

História dos números negativos (entre árabes, gregos e hindus), e a importância do uso da história da própria matemática como apoio.

Mediante a grande dificuldade que os alunos têm nos anos iniciais na compreensão dos números inteiros é muito importante a diversificação de didáticas que enriquecem as aulas e faz com que as dificuldades de aprendizado possam ser amenizadas.

Devido a mudanças que ocorrem de tempos em tempos em nossa cultura e geração, é muito importante o professor se adequar renovando de tempos em tempos seu material didático.

O papel do lúdico no jogo pode desenvolver e auxiliar a imaginação, e criatividade. O professor deve ser o mediador que irá adequar uma linguagem própria para o grupo que trabalha em sala de aula, assim como o docente deverá ter total domínio do tema trabalhado em aula.

Como pontos positivos do jogo podemos destacar o trabalho em grupo, aprendizado. O jogo nunca deve ser usado em sala apenas como uma simples brincadeira.

Estudo de documentos:

**PCN**

**BNCC**

**CBC**

Foi realizado um estudo sobre como os números inteiros estão sendo tratados nos livros de matemática do sétimo ano. No estudo foram analisados 3 livros didáticos.

- **Vontade de Saber Matemática**

Autores: Joamir Roberto de Souza e Patrícia Rosana Moreno Pataro  
Editora FTD, 2015

- **Matemática**

Autor: Luiz Roberto Dante  
Livro do Projeto Teláris

Editora Ática, 2015

- **Matemática**

Autor: Jackson da Silva Ribeiro

Livro do Projeto Radix

Editora Scipione, 2011

Na pesquisa a autora confeccionou o jogo de tabuleiro usado na intervenção durante a aula, nomeado de FUSOMAT. Para essa intervenção, a autora elaborou 5 questões com cálculos simples para que os alunos respondessem. A turma que participou foi a turma do sétimo ano, em que a professora dividiu toda a turma em grupos de 4 pessoas.

Toda a intervenção esta documentada com fotos, assim como os registros das atividades. Além de responder as questões, os alunos fizeram vários cálculos numéricos com o auxílio do FUSOMAT.

Com essas atividades os alunos aprenderam que o sinal “+” adiciona, o sinal “-“ subtrai, e que o sinal do número maior irá determinar o sinal do resultado dos cálculos.

### **Conclusão:**

Percebeu-se que com o uso do jogo o interesse da turma aumentou muito mais, e mesmo que alguns não levaram muito a sério a proposta até o final destacou-se porém o interesse da turma pelo tema.

Considerou os resultados proposta pedagógica muito satisfatórios, porém teve dificuldades de execução das atividades devido ao pouco tempo que lhe foi concedido para realizar a atividade. Pois a autora sequer conseguiu ter um momento final de sua dinâmica com os alunos.

Nesse trabalho buscou contribuir com reflexões, experiências, e prática pedagógica. Buscou também incentivar o interesse dos alunos na matemática com o uso do Lúdico.

## 7.0

### 7.5 APÊNDICE: 5

**Autor:** 5

**Pesquisa:** O contexto da Inclusão e o Ensino de Matemática na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural

**Ano:** 2017

**Curso:** Graduação em Matemática (Licenciatura).

O corpo do texto está dividido em Introdução, Pressupostos Teóricos, Metodologia de Pesquisa, O Desenvolvimento do projeto de Pesquisa, Considerações Finais.

**Modalidade de pesquisa científica Usada:** Qualitativa (Pesquisa ação crítica e estratégica), pois nela foi estabelecido uma forte proximidade entre a aula interventiva (ação interventiva), e uma busca na mudança da situação ao qual o aprendizado dos alunos AEE (Aluno da Educação Especial) estava inserida. A pesquisa ação foi nas modalidades crítica e estratégica, pois o autor percebeu uma necessidade de uma mudança, e desenvolveu todo um planejamento para atingir esse fim. Trabalho possui registros de fotos das atividades desenvolvidas pelos alunos.

#### **Introdução:**

O ensino e a aprendizagem, tem sido muito usado como tema de pesquisas sobre a educação de matemática, e para desenvolver metodologias de ensino variadas. Nessas pesquisas destacam-se o uso de jogos didáticos e materiais manipulativos. Esses jogos podem ajudar muito no processo ensino, pois os jogos traz a possibilidade de uma melhor aprendizagem. Contudo, no que diz respeito ao direito da educação da pessoa com deficiência, mesmo que exista uma lei específica, ainda estamos muito longe do que seria uma educação inclusiva ideal.

#### **Objetivos:**

Responder a questão: Como desenvolver o ensino de matemática a alunos portadores de necessidades especiais no contexto da educação inclusiva?

Fazer uma pesquisa bibliográfica sobre trabalhos, cujo tema seja a educação especial, onde possam ser elencadas as práticas de ensino voltadas para esse público.

Conhecer alunos da educação especial afim de obter conhecimento sobre como os mesmos relacionam-se com a matemática.

E enfim, a partir dos conhecimentos adquiridos anteriormente, desenvolver materiais didáticos pedagógicos que ajudem no aprendizado de matemática e raciocínio lógico por esses alunos da educação especial.

### **Referencial Teórico:**

**Pesquisa ação:** (Zeichner e Diniz-Pereira, 2005), Teoria Histórico-Cultural (THC), (VYGOTSKY, 1996), **levantamento bibliográfico** de trabalhos publicados em Anais sobre educação, o tema da Educação Especial: (LUCION, 2015), (SILVA, ARAGÃO, JARDIM e MARQUES, 2010). História da Educação Especial no Brasil (RODRIGUES e MARANHE, 2008), (YOKOYAMA, 2015). **Jogos no ensino de matemática para alunos da educação especial:** (FREITAS et al, 2016), (JESUS E THIENGO 2016), (RIVERA et al,2016), (LUDKE,2011), (KURT LEWIN, 1946), (TRIPP, 2005), (FRANCO 2005), (GRANDO, 2000), HUIZINGA apud GRANDO, 2000), (MARCO, 2004), (LARA, 2003), (SAVIANE, 2011). **Teoria Histórico Cultural** ( VYGOTSKY, 1996), (LUCION 2015), (SOUZA, 2012),( MARTINS, 2011).

### **Metodologia:**

Autor desenvolveu um levantamento bibliográfico da área de educação em matemática, e educação Especial.

Fez uma pesquisa de campo com dois alunos portadores de necessidades especiais de uma escola estadual da Cidade de Uberlândia, onde foi feito atividades utilizando jogos, e materiais manipulativos. Com essa

atividade pode perceber as dificuldades de desenvolvimento de práticas pedagógicas para portadores de necessidades especiais.

Os jogos podem contribuir muito no aprendizado desse público.

Lei de Inclusão Social, 13.146/2015, trata do Direito a educação do Portador de Deficiência.

Observou a ausência da prática dessa lei na escola. Presença de alunos apáticos sem atividades direcionadas.

Acompanhou 2 jovens (com 12 anos e 17 anos).

O autor apresentou um breve histórico da educação inclusiva, também elencou trabalhos que trataram da educação inclusiva, e acompanhou alunos especiais nas aulas de matemática para saber como os mesmos lidam com o aprendizado em matemática. Buscou também desenvolver materiais didáticos para esses estudantes que pudessem ajudar o aprendizado em aulas.

Autor desenvolveu um levantamento bibliográfico sobre pesquisas que trataram desse tema, A Educação Inclusiva. Esse estudo foi feito em anais de eventos na área da educação entre os anos de 2014 e 2017.

Achados:

1. Seminário Internacional de Pesquisa em Educação em Matemática (SIPEM), ocorre a cada 3 anos.
2. XII Encontro Nacional de Educação Matemática(ENEM), ocorre Trienalmente e é organizado pelo SBEM.
  - 57 trabalhos contemplam a educação inclusiva de matemática, sendo 28 trabalhos cujo tema foi surdez e cegueira; 11 trabalhos abordaram Ensino Aprendizado de alunos com DI,TGD/TDAH; 3 trabalhos descreveram a formação do professor no contexto inclusão; 15 trabalhos referem-se ao processo ensino aprendizagem de Matemática a alunos especiais; 3 tratam do tema do Uso de Jogos Matemáticos, que é uma ótima alternativa metodológica para o contexto da inclusão em sala de aula.
3. Reunião da Associação Nacional de Pós-Graduação e pesquisa em educação(ANPED). Evento Bienal.
  - Nesse evento são apresentados trabalhos nas modalidades de comunicação científica, pôsteres, minicursos, dentre outros.

- Foram analisados trabalhos da 37º e 38º edições. E apenas 1 tratou do tema da Inclusão no ensino. O tema foi ensino para alunos com Surdez.
4. Congresso Brasileiro de Educação Especial (CBEE), com 14 trabalhos selecionados sobre a Educação Matemática. Porém apenas 1 tratou de inclusão no ensino de matemática, e esse tema foi sobre educação para alunos com deficiência intelectual. O mesmo se tratava sobre o uso de matemática lúdica para esse grupo.

O uso dos signos e o aprendizado de acordo com a Teoria de Vygotsky, onde o aprendizado ocorre quando, a partir de experiências antigas e agora são usadas para adquirir novos aprendizados.

Cada cultura possui signos inerentes a sua história cultural.

É preciso maturação para realizar as mais diferentes tarefas proposta.

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| <b>Nível de desenvolvimento Real</b> | <b>+ Nível de desenvolvimento potencial</b> | <b>= precisamos adequar esses fatos ao nosso aluno Portador de Necessidades Especiais</b> |
|--------------------------------------|---|---|

Para a pesquisa o autor contou com a participação de 2 alunos portadores de necessidades especiais de uma escola da zona norte de Uberlândia, essa escola oferta aula para as disciplinas do 1º ao 9º ano.

Os alunos responderam um pequeno questionário sobre o que achavam das atividades da escola, disciplinas, colegas, professores, e família.

Foram usados três jogos para essa intervenção, o Jogo “Mancala”, o jogo “Pega Varetas”, Jogo “Ganhos e Perdas”.

### **Conclusão:**

O autor percebeu a importância de desenvolver didáticas para esses alunos, percebeu também uma escassez de pesquisas sobre o tema da

Inclusão escolar, e a ausência de práticas pedagógicas específicas para esses alunos.

## 7.0

### 7.6 APÊNDICE 6

**Autor:** 6

**Pesquisa:** **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas de Ingressantes em um curso de matemática?**

**Ano:** 2019

**Curso:** Graduação em Matemática (Licenciatura).

O corpo do texto está dividido em Introdução, Referencial teórico, Metodologia Desenvolvida, Resultados, Considerações Finais, e Anexos.

**Modalidade de pesquisa científica Usada:** Quali-quantitativa pois o autor usou tanto métodos qualitativos, como quantitativos em sua pesquisa, e isso nos trouxe como resultado de pesquisa, um excelente conhecimento sobre o tema abordado. A abordagem Qualitativa, foi devido ao fato de a pesquisa apresentar-se num ambiente natural ( sala de aula), em que o pesquisador teve um contato com o ambiente investigado, tem transcrições (relatos de sugestões de resolução do problema) escritas pelos alunos, fotografias do jogos desenvolvidos, e soluções do problema proposto (fotos de quadro negro), e dados que descrevem o procedimento. Foi grande investimento em todo o processo metodológico.

O quantitativo deve-se ao fato de também ter investimentos no processo metodológico, além de que o autor ter apresentado amostras que foram quantificadas, ou melhor resultados das avaliações desenvolvidas pelos alunos, tabelas de aproveitamento dos mesmos em porcentagem, tabelas de numéricas sobre o número movimentos necessários no jogo (Torre de Hanoi), de acordo com o números de anilhas usado, fórmulas numéricas para resolução do problema proposto, gráficos de funções usadas, etc.

#### **Introdução**

Nesse trabalho, o autor fez uma investigação sobre as dificuldades conceituais de alunos recém ingressos na graduação de Matemática. Devido os resultados

desanimadores das notas do PISA em matemática, o autor buscou ferramentas de ensino que melhorassem o aprendizado nessa área. Foi na faculdade de Matemática que o autor teve o primeiro contato com a Metodologia de Pesquisa Análise de Erros. Então buscou responder a Questão: “O que podemos aprender com as respostas dos ingressantes em um curso de licenciatura em Matemática?”

### **Objetivos:**

Buscou responder a Questão: “O que podemos aprender com as respostas dos ingressantes em um curso de licenciatura em Matemática?” E para tanto fez um levantamento quantitativo sobre o aproveitamento dos alunos que participaram desse trabalho. Assim como analisar qualitativamente a natureza dos erros e dificuldades dos ingressantes nas avaliações propostas, buscando dessa maneira identificar as origens das dificuldades dos mesmos.

**Como referencial teórico** para o desenvolvimento dessa pesquisa o autor usou a **análise de erros** (CURY, 2009; BURIASCO, 2004; SANTOS, 2014),(LOPES, 2019), (CURY, 2009; FELTES, 2007), (CURY e KONZEM,2006),(CURY, 2008),**aula investigativa** (PONTE, BROCARDIO e OLIVEIRA 2006), e o **uso de jogos como um metodologia de ensino** (GRANDO, 2000, pg 1),( MOURA, 1992), (HUIZINGA, 1990),( RÊGO e RÊGO, 2006 ). Com a análise de erros, o autor buscou identificar dificuldades, estudar metodologias de ensino, e reconhecer qual parte da teoria o aluno apresenta dificuldades.

### **Metodologia:**

Apartir de uma avaliação com questões sobre cálculos de matemática que foram resolvidas pelos alunos ingressantes,cujos temas eram das mais variadas áreas de matemática, o autor pôde identificar se o ingressante tinha dificuldades em álgebra, radiciação, potenciação, etc.

Com o conhecimento dessas dificuldades, o autor buscou investigar abordagens de ensino que pudessem possibilitar um preenchimento dessas lacunas conceituais, que foram identificadas com a pequena avaliação.

Durante as atividades de estágio o autor observou inúmeras dificuldades dos alunos em matemática, e mesmo num cursinho em que o mesmo dava aulas percebeu um abismo de conhecimento de conceitos matemáticos nos alunos. E isso foi comprovado pela colocação dos alunos Brasileiros no “PISA” de 2015, onde a nota do Brasil caiu da Edição anterior de 405 para 401 nesse ano.

Buscou responder também as questões:

“Quais eram as metodologias, didáticas, mais eficientes de ensino?”

“Qual deveria ser a estrutura de aula para melhorar, enriquecer entendimento do aluno?”

“O que de fato um aluno sabe no final dos ciclos educacionais?”

“Como o aluno aprende mais?”

“É seu rendimento escolar que demonstra seu verdadeiro aprendizado?”

“É possível se tornar mais inteligente?”

Com o uso da análise de erros pode-se identificar possíveis erros matemáticos que o aluno possa ter no momento do cálculo, e a análise de erros pode também identificar abordagens metodológicas de ensino que ajudam a fazer a correção dessas dificuldades.

As dificuldades que foram descobertas com mais frequência foi com relação à potenciação, radiciação, simplificação, fatoração, equações polinomiais e funções.

O autor fez leituras de textos, e participou de rodas de conversas sobre como elaborar técnicas, abordagens metodológicas de ensino para serem praticadas com esse alunos ingressantes que apresentam dificuldades.

Propôs duas técnicas:

1. O Uso de jogos:

- Excelente desencadeador de aprendizagem
- Gerador de situações que facilita a aprendizagem

2. Abordagem investigativa no contexto da educação em matemática.

O jogo deverá ser uma forma de atividade pedagógica.

Destacou a importância e como pode-se fazer uma aula investigativa.

Elaborou pesquisas sobre as origens dos alunos ingressantes no primeiro semestre de 2019, e segundo semestre de 2019. Tais como faixa

etária, grupo social, de quais instituições de ensino vinham, se era particular ou pública. E além da pesquisa de origem aplicou nesses ingressantes as avaliações diagnósticas.

Para intervenção com os alunos ingressantes, usou o jogo “Torre de Hanoi”, em que ao apresentar o resultado das avaliações diagnósticas ficou muito evidente que a mesma pode contribuir na detecção da origem das dificuldades dos alunos. Após a avaliação a classe foi dividida em grupos de acordo com a natureza da dificuldade.

No jogo Torre de Hanoi, deve-se mudar o disco maior, porém o menor nunca deve ficar em baixo de um disco maior, e com esse Jogo o aluno deve achar o número de movimentos mínimos para finalizar a tarefa. Aqui o aluno trabalha com a noção de duas grandezas.

Com essa atividade os alunos puderam (com a ajuda do autor), relacionar o jogo com o conceito de função, e como consequência os alunos desenvolveram expressões algébricas para calcular o número de movimentos mínimos de acordo com o número de Anilhas usadas no jogo. Assim todos desenvolveram uma expressão matemática:

$$S_n = 3 \cdot S_{n-1} - 2 \cdot S_{n-2}$$

Sendo  $n$  igual à quantidade de Anilhas a ser usado no jogo.

Com o uso do jogo o professor pode equilibrar os momentos de teoria, e reflexão e assim essa ação funcionará como um reforço que ajuda os alunos a compreender o conceito que está trabalhando na aula, ou seja o tema da aula.

Com essa atividade os alunos conseguiram identificar o Contradomínio, o Domínio, e o Conjunto Imagem de cada uma.

### **Conclusão:**

Com esse estudo tratou-se de temas como: análise quantitativa, análise qualitativa, avaliação diagnóstica, intervenção pedagógica investigativa, o jogo manipulativo, e o processo de ensino.

Ao usar estratégias de ensino diversificadas estimula-se o aprendizado, que poderá sanar dúvidas e preencher lacunas sobre o conhecimento dos conceitos matemáticos advindos do ensino médio. Aqui o jogo atuou com gatilho para introdução de conceitos matemáticos. Logo, com essa pesquisa

conclui-se que o jogo pode “superar as limitações do livro didático”(Silva, 2º Parágrafo. Pg 71).

## 7.0

## 7.7 APÊNDICE 7

Tabelas com os TCCs encontrados, que não foram usados na pesquisa divididos por áreas

Tabela 1\_Relação TCC Ciências Biológicas encontrados não usados na pesquisa

| Curso               | Autor | Ano  | Título   |
|---------------------|-------|------|--|
| Ciências Biológicas | A     | 2015 | Abordagem do tema <i>Bem-estar dos animais domesticados errantes</i> em alguns cursos de graduação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)               |
| Ciências Biológicas | B     | 2019 | Amazônia Azul: um bioma sob a percepção de professores de algumas escolas públicas do município de Uberlândia (MG)   |
| Ciências Biológicas | C     | 2017 | O Atendimento Educacional Especializado (AEE) em duas escolas na cidade de Uberlândia  |
| Ciências Biológicas | D     | 2001 | Avaliação Aprendizagem Frente as Reformas Educacionais no Ciclo Intermediário do Ensino Fundamental da Rede Pública em Uberlândia                            |
| Ciências Biológicas | E     | 2017 | Caracterização e Desenvolvimento de Práticas de Divulgação Científica no Espaço Escolar  |
| Ciências Biológicas | F.    | 2018 | Cinema de Kiarostami e o devir biologia.   |
| Ciências Biológicas | G.    | 2017 | O ensino de Ciências e Biologia no sistema prisional: uma busca por temas, estratégias e recursos didáticos  |
| Ciências Biológicas | H     | 2017 | O Estágio Supervisionado no Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia  |
| Ciências Biológicas | I     | 2016 | Trabalho de Conclusão de Curso Expectativas da Escolha   |
| Ciências Biológicas | J     | 2018 | A Experimentação e os desafios dos professores da Educação Básica  |
| Ciências Biológicas | L     | 2018 | Estudo de Um Caso de Aluno Com Autismo da Rede Pública Federal: Possibilidades e Desafios encontrados  |
| Ciências Biológicas | M     | 2018 | Implicações de um Projeto de Extensão em Biologia Marinha na Formação de Professores e Graduandos em Ciências Biológicas                                     |
| Ciências Biológicas | N     | 2015 | “Percepções do curso de licenciatura brasileiro e português: uma abordagem crítica sobre as disciplinas pedagógicas e estrutura do curso.”                   |
| Ciências Biológicas | O     | 2017 | Da Polofonia a sinfonia: acordes das Escolas Rurais de Uberlândia na canção Ambiental  |
| Ciências Biológicas | P     | 2019 | As Possibilidades do uso de elementos Dinâmicos e Mecanismos Presentes nos Jogos Eletrônicos de Entretenimento no Plano de aula do Professor                 |
| Ciências Biológicas | Q     | 2019 | O professor da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Programa Municipal de Educação de Jovens e Adultos (PMEA): trajetórias de vida e desafios profissionais. |
| Ciências Biológicas | R     | 2019 | O Programa Escola Água Cidadã (PEAC) Sob a Ótica dos Estagiários Egressos  |
| Ciências Biológicas | S     | 2018 | Relação professor-aluno e o desempenho escolar dos estudantes  |
| Ciências Biológicas | T     | 1999 | O Significado do planejamento de ensino na formação do professor de ciências e Biologia da UFU   |
| Ciências Biológicas | U     | 2019 | Tendências de Educação Ambiental presentes na trajetória de vida: um estudo autoetnográfico  |
| Ciências Biológicas | V     | 2015 | Trabalho de Conclusão de Curso   |
| Ciências Biológicas | Z     | 2015 | Trabalho de Conclusão de Curso   |
| Ciências Biológicas | Z     | 2018 | Aprendizagem Significativa será que a Responsabilidade é Toda do Professor?  |

Tabela 2\_Relação TCC Física encontrados não usados na pesquisa

| Curso  | Autor | Ano  | Título  |
|--------|-------|------|---|
| Física | A2.   | 2015 | 20 Anos do Curso de Licenciatura em Física: um Retrospecto a partir dos Trabalhos de Conclusão de Curso                 |
| Física | A3    | 2017 | A física do ensino Fundamental: Onde nós estamos?   |
| Física | A4    | 2018 | Construção de um artefato para o museu: Brincando no "Poço Infinito"  |
| Física | A5.   | 2017 | Construindo Artefatos Digitais para o Museu DICA: Contribuições para a formação de professores de Física                |
| Física | A6    | 2018 | O ensino de Ciências para crianças com Síndrome de Down: Uma proposta   |
| Física | A7    | 2017 | Ensino de Física Moderna Através de História em Quadrinhos  |
| Física | A8    | 2019 | Ensino de Materiais Semicondutores: Uma Proposta Para o Ensino Médio. UBERLÂNDIA-MG 2019                                |
| Física | A9    | 2015 | Investigação do processo ensino-aprendizagem de funções, para alunos do primeiro ano do Ensino Médio                    |
| Física | A10   | 2014 | A mecânica Newtoniana Aplicada na Dinâmica dos Acidentes de Trânsitos Rodoviários_ Um Suporte para as Decisões Forenses |
| Física | A12   | 2017 | Nos Bastidores do Zoológico SubAtômico: Uma Contextualização Histórico-Analítica Sobre o Início da Física de Partículas |
| Física | A13   | 2017 | Relato de Experiência sobre a Construção da Comunicação da Mostra de Física Itinerante do Museu DICA                    |
| Física | A14   | 2013 | Solução de Problemas do Ensino de Física Utilizando Softwares de Simulação  |
| Física | A15   | 2017 | Um estudo sobre o potencial do Facebook como ferramenta na popularização da Astronomia                                  |
| Física | A16   | 2015 | Uma proposta Dialógica no Ensino Embasada nos Três Momentos Pedagógicos   |

Tabela 3\_Relação TCC Matemática encontrados não usados na pesquisa

| Curso      | Autor | Ano  | Título   |
|------------|-------|------|--|
| Matemática | 1U    | 2018 | O Ensino de Matemática para Surdos : lidando com Barreiras Educacionais e Comunicativas        |
| Matemática | 1V    | 2018 | O projeto de ensino e suas contribuições para a formação inicial de um professor de matemática |
| Matemática | 1Z    | 2018 | A Robótica como Recurso Motivador para o Ensino de Matemática para Jovens e Adultos            |
| Matemática | 1Y    | 2018 | Trabalho Coletivo Com Dispositivos Móveis no Processo de Ensinar e Aprender Funções            |
| Matemática | 1Z    | 2018 | Trabalho de Conclusão de Curso Vídeo Ângulos   |

**Tabela 4\_Relação TCC Química encontrados não usados na pesquisa**

| <b>Curso</b> | <b>Autor</b> | <b>Ano</b> | <b>Título</b>  |
|--------------|--------------|------------|--|
| Química      | 1W           | 2019       | O uso da Literatura no Ensino de Química por Meio dos<br>Dos Livros da Coletânea de Harry Potter |