

Cardoso Augusto

**Uso de Jogos Lúdicos na Abordagem de Conteúdos Sobre Símbolos Químicos na 8^a
Classe Numa das Escolas da Cidade da Matola**

Licenciatura em Ensino de Química

Universidade Pedagógica

Maputo

2023

Cardoso Augusto

**Uso de Jogos Lúdicos na Abordagem de Conteúdos Sobre Símbolos Químicos na 8^a
Classe Numa das Escolas da Cidade da Matola**

Monografia científica a ser apresentada ao
Curso de Química, Faculdade de Ciências
Naturais e Matemática para obtenção do
grau académico de licenciatura em Ensino
de Química

Supervisora: Prof^ª. Doutora Ana Paula Alichí Camuendo

Universidade Pedagógica

Maputo

2023

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO	11
1.1. Problematização	12
1.2. Justificativa da escolha do tema	13
1.3. Relevância da pesquisa.....	13
1.4. Objectivos.....	14
1.5. Perguntas científicas.....	14
1.6. Delimitação do tema.....	15
CAPÍTULO II: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1. Breve historial dos jogos lúdicos	16
2.2. Conceito de jogo lúdico.....	17
2.3. Tipos de Jogos lúdicos	18
2.4. O lúdico e o processo educativo.....	22
2.5. A Importância dos Jogos para a Aprendizagem.....	24
2.6. Actividades do professor na monitoria dos jogos lúdicos.....	26
2.7. Vantagens e desvantagens do uso de jogos lúdicos no PEA.....	26
CAPÍTULO III: METODOLOGIA DE PESQUISA	28
3.1. Descrição da área de estudo	28
3.2. Tipo de pesquisa	28
3.3. População e Amostra	30
3.4. Técnicas e instrumento de recolha de dados.....	31
3.6. Plano de tratamento de dados	32
CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	33
4.1. Resultados de entrevista aos professores de Química.....	33
4.2. Resultados do pré-teste aplicado aos alunos da 8ª classe	38
4.3. Implementação e a facilidade na compreensão do jogo lúdico TMQ.....	39
4.3.1. Motivação e cooperação dos elementos envolvidos no jogo	39
4.4. Resultados do pós-teste aplicado aos alunos da 8ª classe	40
4.5. Análise comparativo das aulas leccionadas com recurso aos jogos e sem jogos lúdicos	42
CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E SUGESTÕES	44

5.1. Conclusões	44
5.2. Sugestões	45
6.0 BIBLIOGRAFIA	46
APÊNDICES	49
Apêndice I: Guião de entrevista aplicado aos professores	49
Apêndice II: Pré - teste aplicado aos alunos da 8ª classe	50
Apêndice III: Pós-teste aplicado aos alunos da 8ª classe.....	52
ANEXOS	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação de cartela de símbolos químicos e modelos de cartas.....19

Figura 2: Modelo das cartas do jogo lúdico TMQ.....21

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Aproveitamento dos alunos antes de implementação do jogo lúdico.....38

Gráfico 2: Análise comparativo das aulas leccionadas com e sem jogo lúdico..... 43

LISTA DE ABREVIATURAS

PEA – Processo de Ensino Aprendizagem

TMQ – Tabela Maluca de Química

ZIP – Zona de Influência Pedagógica

PE- Processo de Ensino

DECLARAÇÃO

Declaro que esta Monografia é resultado da minha investigação pessoal e das orientações do meu supervisor, o seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia final.

Declaro ainda que este trabalho não foi apresentado em nenhuma instituição para obtenção de qualquer grau académico.

Maputo, _____ de _____ de 2023

(Cardoso Augusto)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho:

Aos meus pais, Cardoso Augusto Sopuela e Fátima Sabonete em memória.

AGRADECIMENTO

O sucesso de um trabalho académico não se restringe à vontade e a opinião ou ideias somente do autor. Várias pessoas interagem com este dando apoio moral, científico, financeiro, etc. Desta forma, surge a necessidade de deixar os meus profundos agradecimentos.

Antes de tudo agradeço à Deus pela vida, saúde e bênçãos que me proporciona a cada dia.

Agradeço em especial a minha supervisora Prof^a. Doutora Ana Paula Camuendo pela ajuda e orientação que me deu para a concretização deste trabalho. Agradeço, ainda, a todos os Docentes do curso de Química, da Faculdades de Ciências Naturais e Matemática, pelo ensinamento dado e orientação durante os 4 anos da formação.

À minha família, em especial a minha esposa Marta Paulo, meus filhos Rabia Cardoso, Nur Cardoso, Schaida Cardoso, Zainabo Cardoso, Dácio Augusto (Sobrinho), meu tio Júlio Abílio Chilambo pelos valores, amor e paciência nos momentos difíceis, sobre estes, tenho uma dívida de eterna gratidão.

Agradeço a todos os colegas da turma de Química, pelas conversas e tantas horas de diversão. As noites junto perdidas nos estudos, serviram para a construção de um novo indivíduo com um futuro promissor.

Para terminar, e não menos importantes, os meus agradecimentos vão para o meu amigo, Egas Francisco Mambo, pelo apoio psicológico e material. A todos que de forma directa ou indirecta contribuíram para a concretização deste sonho, muito obrigado.

RESUMO

A presente pesquisa teve como objectivo analisar a influência dos jogos lúdicos na abordagem de conteúdos sobre símbolos Químicos ao nível da 8^a Classe, a partir do qual procurou-se identificar os jogos lúdicos que podem ajudar os alunos a melhorar a escrita de símbolos químicos; identificar as formas de inserção dos jogos lúdicos no Processo de Ensino-Aprendizagem de Química; realizar um estudo comparativo das aulas leccionadas com recurso aos jogos e sem jogos lúdicos. Assim, na base de uma pesquisa mista, isto é, qualitativa e quantitativa foi realizado um pré-teste e pós-teste com os alunos e entrevista com professores. Da entrevista com os professores, estes afirmaram que não têm aplicado jogos lúdicos nas suas aulas, justificando a falta de tempo, e outros materiais. Também verificou-se que os professores durante a planificação quinzenal, não prevêm a inserção das formas alternativas para abordagem de conteúdos sobre símbolos Químicos. Contudo, os mesmos reconhecem a importância dos jogos lúdicos, pois afirmaram que são relevantes no processo de ensino-aprendizagem, desde que estejam ligados a aula. Os resultados da observação evidenciam, que os jogos lúdicos aumentam a motivação dos alunos e os mesmos expressam-se com alguma liberdade porque o jogo coloca-lhes como agentes activos no processo de aprendizagem. Os resultados do pós-teste revelaram vantagens no uso dos jogos lúdicos, pois cerca de 90% de alunos da turma experimental responderam acertadamente as questões colocadas sobre símbolos Químicos. Contrariamente à turma de controlo, onde cerca de 85% dos alunos responderam erradamente. Para a mitigação dos problemas verificados durante a pesquisa, a supervisão pedagógica e formação contínua devem acontecer de forma frequente para actualização dos professores sobre estratégias de abordagem dos vários conteúdos na disciplina de Química.

Palavras-Chave: jogos lúdicos, símbolos Químicos, Processo de ensino-aprendizagem.

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

Actualmente há muitos factores que limitam a função do professor no processo de ensino-aprendizagem (PEA). A superação de muitas dessas limitações, não depende exclusivamente dele nem do sistema educativo, mas sim da transformação da estrutura social, onde os jogos lúdicos têm sido foco de estudos de muitos pesquisadores, porque auxiliam de forma dinâmica, atractiva e lúdica o processo de ensino, actuando como factor motivador.

A motivação consiste em apresentar a alguém estímulos e incentivos que lhe favoreçam determinado tipo de conduta, oferecendo ao aluno os estímulos e incentivos apropriados para tornar a aprendizagem mais eficaz (Demo, 2005). Nesta perspectiva, Soares (2008), caracteriza jogo lúdico como todo e qualquer movimento que tem como objectivo produzir prazer aquando de sua execução, ou seja, divertir o praticante (aluno). Para este autor, esta actividade motiva, atrai e estimula o processo de construção do conhecimento.

Assim, o trabalho realizado pelo professor no espaço escolar abre possibilidade de reflectir em torno dos procedimentos adoptados no acto de ensinar, pois a convivência e observação das actividades realizadas possibilitam a apresentação do lúdico como alternativa dinamizadora de ensino, onde o sujeito da aprendizagem tem a oportunidade de experimentar procedimentos metodológicos que facilitam a compreensão de determinados conteúdos (FREIRE, 2001).

Para Malaquias (2012), a aplicação de jogos didácticos proporciona, momentos de descontração, alegria e prazer, resgata novamente o interesse do aluno pelo estudo, pela vontade em querer aprender e de ir atrás do conhecimento, promovendo o seu desenvolvimento cognitivo, potenciando a aprendizagem e proporcionando melhorias no processo ensino-aprendizagem. Para além disso, considera que o jogo didáctico é, ainda, uma excelente ferramenta para promover, no aluno, a sociabilidade, o respeito pelos outros; o respeito às regras; a interacção interpessoal; o trabalho em equipa e colaboração entre os indivíduos.

Deste modo, através do PEA os alunos devem compreender as transformações químicas que acontecem no seu quotidiano de maneira abrangente de forma que possam se tornar cidadãos activos capazes de interagir criticamente na sociedade, fazendo uso da Química para melhorar a qualidade da sua vida.

Segundo Pillet (2012), o educador terá a função de assumir seu papel efectivo de modificador social e ser capaz de propor mudanças que despertem no aluno o desejo de aprender e buscar novos conhecimentos, além de lhe dar condições de adquiri-los de forma agradável e prazerosa, explorando situações do quotidiano. Esta ideia é corroborada por Libâneo (2006) ao afirmar que, através da acção educativa o meio social exerce influências sobre os indivíduos e estes, ao assimilarem e recriarem essas influências, tornam-se capazes de estabelecer uma relação activa e transformadora em relação ao meio social.

Assim, com a presente pesquisa procura-se incentivar o uso de Jogos lúdicos para a melhoria da aprendizagem de Química, contribuindo para a melhoria de qualidade de ensino ao nível da 8ª Classe.

1.1. Problematização

Têm-se verificado nas escolas, o fraco uso dos jogos lúdicos, enquanto a ludicidade na sala de aula pode facilitar aprendizagem, já que, o aluno aprende no ambiente em que se sente livre e pode expressar-se à vontade. Ainda, os jogos despertam o interesse nos alunos, na medida em que os mesmos usam como brincadeira, facto que auxilia na fixação dos conteúdos durante o processo de ensino- aprendizagem.

Os jogos lúdicos estimulam a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança, aprimoram o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração, além de possibilitar interações sociais na construção da inteligência, sendo uma ferramenta útil para o processo de motivação e para o aprendizado de conceitos (Santos, 2008). Para este autor, os alunos encaram a disciplina de química como um bicho de 7 cabeças, devido a sua forma superficial de leccionação, sem aplicação de estratégias motivadoras como jogos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem, pois o aluno aprende melhor através da prática.

Segundo Vilela (2018), os jogos lúdicos são instrumentos que enriquecem o processo de aprendizagem, para os professores, principalmente quando são utilizados como complemento de conteúdos que indirectamente fogem da realidade do aluno. Para este autor, a falta de material dos laboratórios nas escolas, ligado a falta de recursos/materiais propícios para construção dos jogos adequados, aliado ao facto das direcções das escolas apenas se preocuparem com os resultados, concorrem para fraco uso de estratégias motivadoras para o ensino da disciplina de Química.

Contudo, grande parte dos alunos do Ensino Secundário Geral (ESG) tem demonstrado dificuldades na escrita de símbolos químicos, facto que concorre para deficiente escrita das equações químicas. Perante esta situação surge a seguinte questão:

“Até que ponto os jogos lúdicos podem contribuir para a melhoria da escrita dos símbolos químicos na 8ª Classe”?

1.2. Justificativa da escolha do tema

A motivação para a escolha deste tema surgiu durante as práticas e o estágio pedagógico nas escolas secundárias, que são actividades curriculares que consistem na assistência e a leccionação de aulas. Neste processo constatou-se que a maioria dos alunos, nas turmas por onde passei, apresentava dificuldades na escrita dos símbolos químicos, além disso, era notório a falta de estímulos dos alunos em aprender a química.

Assim, foi possível observar que os alunos brincavam à medida que a aula decorria, surgindo assim o interesse em estudar a possibilidade de implementação de jogos lúdicos para motivar os alunos da 8ª classe na escrita de símbolos, pois estudos mostram que os jogos lúdicos têm sido usados como motivadores no processo de ensino-aprendizagem pelos professores da disciplina de química.

1.3. Relevância da pesquisa

Embora já se tenham realizado várias pesquisas em torno dos elementos que podem contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da Química, a presente pesquisa tem a particularidade de incidir somente na análise da contribuição que os jogos lúdicos podem ter na mudança de atitude por parte dos intervenientes no PEA. Assim, julgamos que esta pesquisa poderá contribuir na melhoria da qualidade do processo de ensino da Química, motivando mais os alunos na escrita de símbolos visto que a brincadeira pode leva-los à aprendizagem.

Segundo Cunha (2012), os jogos didácticos podem ser utilizados como recurso educativo de várias formas, podendo localizar-se na planificação didáctica para apresentar um conteúdo programado; ilustrar aspectos relevantes; rever e/ou sintetizar pontos ou conceitos importantes do conteúdo; destacar e organizar temas e assuntos relevantes do conteúdo e avaliar conteúdos já desenvolvidos.

Acredita-se que a nível académico este trabalho de pesquisa irá contribuir em novas formas de leccionação na disciplina de química, através dos jogos lúdicos para o alcance dos objectivos traçados nos programas de ensino, pois só assim a química será fácil de ser leccionada e compreendida pelos alunos.

1.4. Objectivos

1.4.1. Objectivo geral

- Analisar as possibilidades de implementação de jogos lúdicos na abordagem de conteúdos sobre símbolos Químicos na 8ª Classe.

1.4.2. Específicos

- Identificar os jogos lúdicos que podem ajudar os alunos a melhorar a escrita de símbolos químicos;
- Identificar as formas de inserção dos jogos no Processo de Ensino-Aprendizagem de Química;
- Realizar um estudo comparativo das aulas leccionadas com recurso aos jogos e sem jogos lúdicos.

1.5. Perguntas científicas

- Que jogos lúdicos podem ajudar os alunos da 8ª Classe a melhorar na escrita de símbolos químicos?
- Quais são as formas de inserção dos jogos lúdicos no Processo de ensino-aprendizagem de Química?
- Quais são as diferenças existentes entre as aulas leccionadas com recurso a jogos lúdicos e sem o uso de jogos?

1.6. Hipóteses

- Os jogos lúdicos que podem ajudar os alunos da 8ª classe a melhorar na escrita dos símbolos químicos são: xadrez, jogo da memória, tabela maluca de química, bingo químico, jogos de baralho e bingo atómico.
- As formas de inserção dos jogos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem da química são directa e indirecta.

- As aulas leccionadas com recurso ao jogo lúdico são motivadoras e contribuem positivamente no processo de ensino-aprendizagem da química diferente das aulas leccionadas sem recurso ao jogo lúdico.

1.7. Delimitação do tema

A presente pesquisa enquadra-se na temática de uso de jogos didáticos para a melhoria de aprendizagem de Química. Incide fundamentalmente no uso de jogos lúdicos para a melhoria da aprendizagem dos símbolos químicos ao nível da 8ª classe numa das escolas secundárias da cidade da Matola.

A pesquisa foi realizada, numa das escolas secundárias na cidade Matola, envolvendo duas turmas da 8ª classe do período diurno e os respectivos professores.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Breve historial dos jogos lúdicos

Os jogos lúdicos surgiram no século XVI, e os primeiros estudos foram em Roma e Grécia, com o propósito de ensinar as letras. Com o início do cristianismo o interesse decresceu, pois tinha um propósito de uma educação disciplinadora, de memorização e de obediência. Devido, a esse acontecimento, os jogos foram vistos como ofensivos, imorais, que levam a comercialização profissional de sexo e da bebedeira, (Nallin, 2005 *apud* Nascimento & Anna, 2011).

O jogo foi privado dessa visão de censura e entrou no quotidiano de todas as crianças, jovens e até adultos como diversão, passa tempo, distração, sendo um facilitador do estudo que favorece o desenvolvimento da inteligência, (*IBID*).

Para Nascimento & Anna (2011), afirmam que na história antiga há relatos de que o acto de brincar era desenvolvido por toda a família, até quando os pais ensinavam os ofícios para seus filhos. Destacamos que para cada época e sociedade a concepção sobre educação sempre teve um entendimento diferenciado, logo o uso do lúdico seguiu tal concepção. Os povos primitivos davam à educação física uma importância muito grande e davam total liberdade para as crianças aproveitarem o exercício dos jogos naturais, possibilitando assim que esses pudessem influenciar positivamente a educação de suas crianças.

Platão, já em meados de 367 a.C., apontou a importância da utilização dos jogos para que o aprendizado das crianças pudesse ser desenvolvido. Afirmava que em seus primeiros anos de vida os meninos e meninas deveriam praticar juntos, atividades educativas através dos jogos.

Rabelais, no século XV, já proclamava que o ensinamento deveria ser através dos jogos, dizendo a todos que deveriam ensinar às crianças o gosto pela leitura, pelo desenho, pelos jogos de cartas e fichas que serviam para ensinar a aritmética e até mesmo a geometria.

Segundo Sousa (2005) *apud* Nascimento & Anna (2011), a utilização dos jogos como ferramenta de aprendizagem, teve o seu desenvolvimento nos Estados Unidos, na década 50, com propósito de treinar executivos da área financeira. Por consequência dos resultados positivos, o seu uso ampliou-se a outras áreas, chegando ao Brasil com muita força na década 80.

Na Grécia antiga era através dos jogos que se passava ensinamento às crianças. Os índios ensinavam e ensinam seus costumes através da ludicidade. No Brasil da Idade Média, os

jesuítas ensinavam utilizando brincadeiras como instrumentos para a aprendizagem. Desde os primórdios, a metodologia lúdica sempre foi valorizada pelos povos, sejam quais forem, e a inquietação torna-se justamente a de: será que nos dias atuais esse instrumento, (NASCIMENTO & ANNA , 2011) .

2.2 Conceito de jogo lúdico

A palavra lúdica tem origem do latim “ludus” que significa brincar. O lúdico é a brincadeira, é o jogo, é a diversão para que o aprendizado se torne mais atractivo e divertido. O brincar esteve presente em todas as épocas da humanidade, mantendo-se até os dias actuais (SANT’ANNA & NASCIMENTO, 2011).

De acordo com Ximenes (2001), o termo lúdico é relativo a algo que tem carácter de jogos ou divertimento. O termo pode ser usado para uma brincadeira que provoca divertimento por meio de uma actividade quanto jogo, onde facilita a aprendizagem. Na mesma perspectiva, Santos (2011), refere que, o lúdico tem o carácter de jogo, brinquedo, brincadeira e divertimento que se realiza com regras ou sem elas,

Para Soares, (2008) actividade lúdica é todo e qualquer movimento que tem como objectivo produzir prazer aquando de sua execução, ou seja, divertir o praticante ou aluno. Quando se pratica seguindo regras, essa actividade lúdica é considerada um jogo.

No latim, lúdico significa brincar, mas a sua utilização dentro da sala de aula é feita com um objectivo não só de recreação, mas visa como foco principal, agir como uma ferramenta alternativa de ensino, (VILELA, 2018).

Os jogos lúdicos são materiais que auxiliam o processo de ensino e aprendizagem. Actuam como um apoio indispensável para tais processos desde que favoreçam a construção do conhecimento dos alunos, estimulando o interesse nos conteúdos, participação e empenho, (IBID).

Miranda (2001) *apud* Vilela (2018), o jogo lúdico é aquele que tem como o principal objectivo auxiliar as aulas e trazer uma maneira diferenciada de se adquirir conhecimento, diferenciando-se das aulas convencionais. É um importante tipo de material, pois através dele os alunos conseguem trabalhar além do conteúdo proposto, o social e emocional. Nesse ato o aluno se envolve com os colegas, tendo uma maior motivação para realizar as tarefas propostas, usar sua criatividade, além de desenvolver um conhecimento de ganho.

Segundo Piaget (1978) *apud* Oliveira (2010), os jogos de regras são: atividade lúdica do ser socializado. Ou seja, através dos jogos de regras, a criança assimila a necessidade de cumprimento das leis da sociedade e das leis morais.

Para Vilela (2018), os jogos lúdicos são instrumentos que enriquecem o processo de aprendizagem, para os professores, principalmente quando são utilizados como complemento de conteúdos que indirectamente fogem da realidade do aluno, dificultando assim, a assimilação dos conteúdos propostos pela matriz curricular.

Para Piaget o jogo se dá nas fases iniciais do desenvolvimento, quando: Quase todos os comportamentos são susceptíveis de se converter em jogo, uma vez que se repitam por assimilação pura, isto é, por simples prazer funcional. (FRIEDMANN, 1996 *APUD* GOMES, 2009).

Portanto, percebe-se que vários autores convergem na definição de jogos lúdicos ao considerar uma actividade prazerosa e divertida executada com regras e que facilita a aprendizagem quando implementada no processo de ensino-aprendizagem.

2.3 Tipos de Jogos lúdicos

2.3.1 Bingo Químico

a) Composição do jogo

Segundo Santana (2006), foram seleccionados 60 elementos da Tabela Periódica para serem utilizados no bingo, possuindo em cada cartela 30 elementos escolhidos de forma aleatória. As cartelas possuem apenas os símbolos dos elementos. Conforme mostra a figura que se segue.

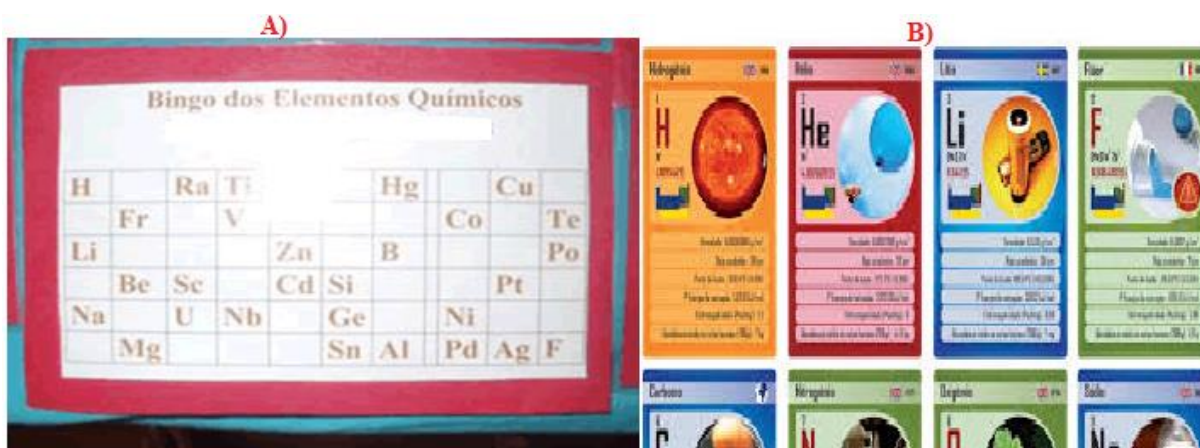


Figura1: a) Representa cartela de símbolos químicos; a) Representa modelos de cartas

Fonte: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images>

Os materiais utilizados na construção das cartelas foram: Cartolina Guache colorida para servir de base para as cartelas do bingo, papel ofício ou cartão para imprimir as cartelas, fita dupla face, para fixar as cartelas em sua respectiva base, plástico transparente (papel contacto) para plastificar as cartelas, tesoura, computador e impressora, (SANTANA, 2006).

Segundo o mesmo autor, tornou-se necessário a confecção de 60 peças dos elementos químicos para serem sorteadas no bingo. Nessas 60 peças, que eram para serem utilizadas no sorteio, existiam os nomes e símbolos dos elementos. Os materiais utilizados para a confecção dessas peças foram, na forma arredondada, tesoura para cortar papel cartão ou ofício para imprimir as 60 peças, fita dupla face para melhor fixação do papel no emborrachado, um saco ou uma caixa para guardar as peças, (IBID, p.3).

b) Regras

De acordo com Santana (2006), É distribuída uma cartela para cada aluno, em seguida, o professor sorteia os símbolos químicos. O jogo acaba quando um aluno preencher completamente, uma cartela e esta for conferida pelo professor.

2.3.2 Bingo Atômico e Bingo de Funções Inorgânicas

a) Composição do Jogo

Os dois jogos são compostos por cartelas como a do bingo tradicional, só que ao invés de números, a cartela é composta com elementos da Tabela Periódica, e por fórmulas de compostos inorgânicos, possui 40 cartões. Cada cartão possui cinco dicas sobre os elementos da Tabela Periódica e sobre as funções inorgânicas.

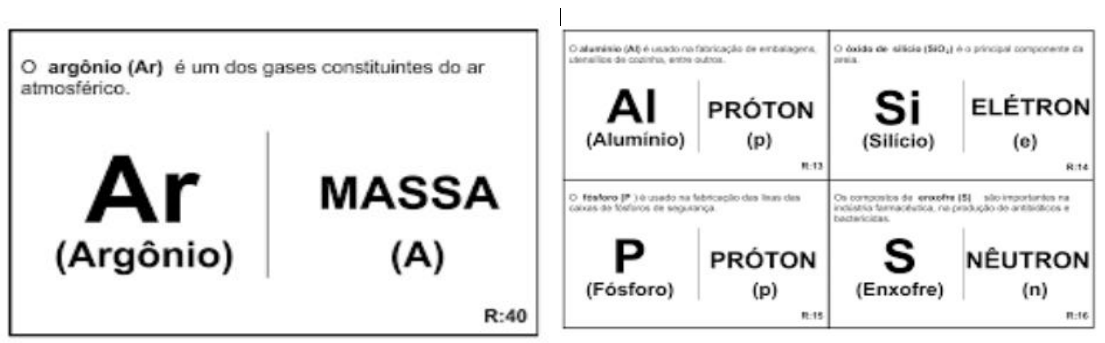


Figura 2: cartela composta por elementos da tabela periódica.

Fonte: <https://images.app.goo.gl/WBdf9XJJjQcMMpN7>.

b) Regras

Tanto o Bingo Atômico como o de funções inorgânicas é jogado da seguinte maneira: Há distribuição das cartelas aos alunos. Em seguida, sorteia-se um cartão que contém as dicas. O professor lê a primeira dica e se nenhum dos alunos responder, lê a segunda e assim por diante. Ao descobrir o elemento, os alunos marcam o elemento em sua cartela se eles tiverem. O jogo termina quando um ou mais alunos preencherem todos os elementos da sua cartela.

2.3.3 Jogo lúdico “tabela maluca de química”

Na introdução do lúdico ao ensino dos símbolos químicos, os envolvidos na aula, aluno e professor, tem que visar à promoção do conhecimento, inserindo assuntos de forma interdisciplinar, ou seja, os conceitos ao seu cotidiano, (LEAL, 2016).

Portanto, face a isto, constata-se que o jogo lúdico (tabela maluca de química), é um tipo de jogo educacional, usado na leccionação dos elementos químicos perfilados na tabela periódica, usando em proporção as respectivas propriedades de cada elemento ou as propriedades ao longo do grupo e período.

a) Objectivos do jogo

Miranda (2001) *apud* Leal (2016), aponta os seguintes objectivos que o jogo tabela maluca de química proporciona:

Vários objectivos podem ser atingidos a partir da utilização dos jogos didácticos, como os relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); Bem como a socialização e a criatividade de participação num trabalho em grupo.

b) Descrição do jogo “tabela maluca de química”

Este jogo foi elaborado pela necessidade de alguns professores de química, enfrentar dificuldades em ensinar a tabela periódica e os elementos químicos, pois, buscam algo que aproximasse o conteúdo do cotidiano dos alunos. Desta maneira usar-se-á algumas aplicações e algumas propriedades dos elementos químicos mais comuns, para que o ensino deste conteúdo se tornasse mais significativo e mais próximo aos alunos.

Neste caso, serem colocados os elementos mais representativos das famílias, geralmente, os mais conhecidos pelos alunos, mas fica a critério do professor esta escolha. Uma ideia interessante seria fazer com que os próprios alunos construíssem as dicas baseadas no conteúdo trabalhado em sala de aula.



Figura 2: modelo das cartas do jogo de TMQ

Fonte: <https://images.app.goo.gl/W8x4HL2omRFpYfrU9>

c) Procedimentos do jogo “tabela maluca de química” na sala de aula

1. Cada jogador recebe 10 fichas de uma mesma cor.
2. As cartas são embaralhadas e colocadas sobre a mesa com a face voltada para baixo.
3. O primeiro participante retira uma carta e entrega ao professor (ou o jogador leitor), este participante escolhe um número de 1-4, para que o professor (ou leitor) leia a dica escolhida.
4. Após a leitura, a mesma pessoa que escolheu o número deve tentar acertar o elemento químico, se ele acertar sua ficha colorida (ou da equipe) será colocada sobre o elemento no tabuleiro e o outro jogador (ou equipe) retira outra carta. Caso contrário, o próximo jogador, escolhe outro número de 1-4 da mesma ficha, com exceção do escolhido anteriormente, e tenta acertar o elemento químico, dá-se continuidade ao jogo até um dos participantes acertar ou acabarem-se as dicas.
5. No caso de ninguém acertar o elemento químico, o leitor da carta é quem coloca sua ficha no elemento correspondente no tabuleiro.
6. Recomeça-se uma nova rodada retirando-se uma nova carta.

7. Vence o jogo quem terminar primeiro com suas fichas, portanto o objectivo do jogo é preencher o maior número de elementos químicos na tabela periódica.

2.4. O lúdico e o processo educativo

O lúdico dentro do processo educativo pode construir-se numa actividade muito rica, na medida em que professores e alunos interagem construindo conhecimentos e socializando-se, podendo atuar na escola, de forma a promover a interdisciplinaridade, entre as disciplinas para introduzir seus conceitos, assim, haveria um incentivo à aprendizagem de determinado conteúdo, (OLIVEIRA, 2010).

O lúdico viabiliza a construção do conhecimento de forma interessante e prazerosa, garantindo nas crianças a motivação intrínseca necessária para uma boa aprendizagem, até convertê-las em adultos maduros, com grande imaginação e autoconfiança, mesmos aqueles que apresentam alguma dificuldade na sua aprendizagem ou na aquisição do conhecimento, (Ibid, p.18). De alguma forma o lúdico se faz presente e acrescenta um ingrediente indispensável no relacionamento entre as pessoas, possibilitando que a criatividade aflore.

Os jogos lúdicos oferecem condições do educando vivenciar situações – problemas, a partir do desenvolvimento de jogos planejados e livres que permitam ao aluno uma vivência no tocante às experiências com a lógica e o raciocínio e permitindo actividades físicas e mentais que favorecem a sociabilidade e estimulando as reacções afectivas, cognitivas, sociais, morais, culturais e linguísticas, (SANTOS, 2010).

Brincar de jogo lúdico é tão importante quando estudar, pois, ajuda a esquecer momentos difíceis, quando brincamos, conseguimos sem muito esforço encontrar respostas a várias indagações, podemos sanar dificuldades de aprendizagem, bem como interagirmos com nossos semelhantes.

Oliveira (2010), enfatiza ainda que, a formação de ludicidade, possibilita ao educador conhecer-se como pessoa, saber de suas possibilidades, desbloquear resistências e ter uma visão clara sobre a importância do jogo e do brinquedo para a vida da criança, do jovem e do adulto.

O jogo lúdico é formado por um conjunto linguístico que funciona dentro de um contexto social; possui um sistema de regras e se constitui de um objecto simbólico que designa também um fenómeno. Portanto, permite ao educando a identificação de um sistema de regras

que permite uma estrutura sequencial que especifica a sua moralidade, (WADSWORTH, 1984 *APUD* SANTOS, 2010).

Para Friedman (1996) *apud* Santos (2010), os jogos lúdicos permitem uma situação educativa cooperativa e internacional, ou seja, quando alguém está jogando está executando regras do jogo e ao mesmo tempo, desenvolvendo acções de cooperação e interacção que estimulam a convivência em grupo.

O uso dos jogos no processo de ensino e aprendizagem serve como estímulo para o desenvolvimento do aluno e faz com que ele aprenda o valor do grupo. Por meio do lúdico, o aluno realiza aprendizagem e torna-se um agente transformador encontrando uma forma de representar o seu contexto. É o vínculo que une a vontade e o prazer durante a atividade, (FALKENBACH, s/d).

O educador deve oferecer formas didácticas diferenciadas, como actividades lúdicas para que a criança sinta o desejo de pensar. Isto significa que ela pode não apresentar predisposição para gostar de uma disciplina e por isso não se interessa por ela. Daí, a necessidade de programar actividades lúdicas na escola, (SANTOS, 2010).

O jogo ajuda este a construir novas formas de pensamento, desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade, por outro, para o professor, o jogo leva à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem, (CUNHA, 2004 *APUD* LEAL, 2016).

Para Malaquias (2012), a aplicação de jogos didácticos proporciona, momentos de descontração, alegria e prazer, resgata novamente o interesse do aluno pelo estudo, pela vontade em querer aprender e de ir atrás do conhecimento, promovendo o seu desenvolvimento cognitivo, potenciando a aprendizagem e proporcionando melhorias no processo ensino-aprendizagem. Para além disso, considera que o jogo didáctico é, ainda, uma excelente ferramenta para promover, no aluno, a sociabilidade, o respeito pelos outros; o respeito às regras; a interacção interpessoal; o trabalho em equipa e colaboração entre os indivíduos.

Enquanto, Oliveira (2010) afirma que, lúdico dentro do processo educativo, os professores e alunos interagem construindo conhecimentos e socializando-se, de forma a promover a interdisciplinaridade, entre as disciplinas para introduzir seus conceitos.

2.5 A Importância dos Jogos para a Aprendizagem

Os jogos são constantemente utilizados pelos professores como um recurso que promove a aprendizagem de forma espontânea, divertida e segura. Por isso, os jogos são actividades particularmente valiosas para o exercício da vida social e da actividade construtiva da criança, e acrescente, ainda, a importância do símbolo que age com toda a sua força integradora, (KISHIMOTO, 1993 *APUD* VILELA, 2018).

De maneira geral os jogos lúdicos trazem uma forma diferenciada de adquirir o conhecimento. Mas é importante ressaltar que não basta apenas ser elaborado, condicionado e apresentado os jogos aos alunos. É fundamental que também ocorra o processo educativo antes/ou depois dos jogos para que o aluno desenvolva uma formação individual antes de entrar em contacto com o jogo, (VILELA, 2018).

Oliveira (2010), a competição no jogo é um ponto importante, porque estimula na criança o desejo de cada vez melhorar mais e por conseguinte conseguir a vitória através de seus conhecimentos e habilidades. Os jogos em grupos exigem identificação do aluno com o grupo, geram direitos e deveres, ensinando-o a conviver e a participar mantendo sua individualidade.

De acordo com Fortuna (2003) *apud* Vilela (2018): Enquanto joga, o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma actividade. Cultiva o senso de responsabilidade individual e colectiva, em situações que requerem cooperação e coloca-se na perspectiva do outro. Enfim, a actividade lúdica ensina os jogadores a viverem numa ordem social e num mundo culturalmente simbólico.

Neste sentido, é importante destacar que o jogo por si só não permitirá o desenvolvimento e a aprendizagem, mas sim, a acção de jogar é que desenvolve a compreensão. Ao ser exposto a uma actividade lúdica, o aluno poderá perceber como ele é, como ele age, como ele se expressa, mesmo se ele apresentar dificuldades ou resistir em participar ele compreenderá, em termos gerais, a função do jogo. Assim, cabe ao professor conhecer o jogo que será utilizado e ter em mente do possível impacto que irá causar diante dos seus alunos, para que, dessa forma ele saiba se ocorrerá a aprendizagem e de que maneira ocorreu. Como o jogo envolve operações entre pessoas, contacto social, a situação problema que o jogo oferece dá ao participante a oportunidade de empregar procedimentos cooperativos para alcançar o objectivo que é ganhar.

Segundo Santana (2008) o ensino lúdico é uma importante ferramenta na qual o professor deve oferecer possibilidades para a elaboração do conhecimento, pois os jogos lúdicos didáticos cumprem a função de eficientes recursos auxiliares para estimular a aprendizagem e o interesse por parte dos alunos, ajudando os professores a alcançarem seus objectivos nas aulas de Ciências no caso específico (de química).

Segundo Costa & Silva (2013), a utilização de jogos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem de química é uma tendência recentemente proposta por vários autores e esta abordagem pedagógica revela-se um útil instrumento para a promoção de aspectos relacionados com o desenvolvimento cognitivo, intelectual e criativo o que promove um acréscimo da motivação dos alunos para o processo de ensino.

Assim, ao propor uma actividade lúdica, o professor deve deixar claro para os educandos, antes de dar início a qualquer tipo de jogo, qual é o seu objectivo. Além disso, o educador deve deixar evidente qual é o objectivo a ser alcançado no final da actividade. Assim ficará mais fácil para o professor ter o controlo da turma e acompanhar o desenvolvimento da actividade. Durante esse momento o professor pode visualizar de que forma está a se desenvolver o educando.

Segundo Barros Apud Costa & Silva (2013) a utilização de práticas pedagógicas inovadoras, como é o caso de jogos didáticos, de simples construção, se traduzirá numa maior dinâmica do processo de ensino-aprendizagem de Química, que complementado com demonstrações laboratoriais de baixo custo, proporcionará as condições para um envolvimento mais activo dos alunos.

Na óptica de Camuendo (2006), a união do jogo com os conteúdos de Química, como uma estratégia de ensino pode ser um caminho para melhorar o desempenho dos alunos durante a aprendizagem. Para isso, o professor deve ser capaz de criar um ambiente favorável ao trabalho de equipa e à manifestação da criatividade dos seus alunos, através de pequenos desafios.

Para Fialho Apud Günzel (2016), a inserção de jogos didáticos em sala de aula, assim como de outras alternativas, é considerada como uma ferramenta que pode contribuir para melhorar o desempenho dos estudantes pela via da interacção estudante ou estudante, estudante ou professor e estudante ou conhecimento, sendo que nessas interações “ambos estão sendo, à

sua maneira, inseridos no processo ensino ou aprendizagem, e experimentando o prazer das apropriações e da construção do conhecimento”.

2.6 Actividades do professor na monitoria dos jogos lúdicos

Nascimento & Anna (2011) afirma que o professor tem um papel fundamental a partir de então para que explore as actividades lúdicas, com o objectivo de que seus alunos possam ter um aprendizado da química significativa, sem que tais actividades percam as suas essências, mas que resultem no objectivo esperado.

Com os jogos lúdicos os professores podem alcançar melhores resultados e suprir suas expectativas. Porém, existem problemas ao se tratar de jogos lúdicos que partem desde a elaboração até a divulgação destes para os alunos. Para elaborar um jogo é necessário que o professor pense no objectivo a ser atingindo e no conteúdo que será trabalhado com aquele jogo. É fundamental que se tenha noção de quanto tempo levará para a realização daquele jogo, ou quantas aulas serão necessárias para a conclusão (GARCEZ, 2014 *APUD* VILELA, 2018).

D’Ambrósio (1993) *apud* Nascimento & Anna (2011), sugere que o professor de química, para as perspectivas atuais, deva ter visão de química como disciplina investigativa e inserida no cotidiano; visão da aprendizagem química como propiciadora do desenvolvimento cognitivo do aluno; além de enxergar o que deve ser um ambiente propício ao aprendizado do aluno, com perspectiva de estímulo de atitudes críticas, por parte do aluno, com relação ao conhecimento químico.

2.7 Vantagens e desvantagens do uso de jogos lúdicos no PEA

Falkembach (s/d), avança com as seguintes vantagens e desvantagens, a saber:

a) Vantagens do uso de jogos lúdicos no PEA

- Dentre as vantagens tem-se que os jogos educativos despertam o interesse e permitem actividades que podem ser individuais ou em grupo fazendo com que o aluno libere as emoções, aprenda conceitos e adere ao mundo social;
- Os jogos podem explorar diversos aspectos, como a ludicidade nos jogos de exercício, simbólicos e de construção;
- Os jogos que apelam para o raciocínio prático, a discriminação e a associação de ideias favorecem a aquisição de condutas cognitivas;

- Os jogos que exploram a aplicação de regras, a localização, a destreza, a rapidez, a força e a concentração ajudam no desenvolvimento de habilidades funcionais;
- Os jogos provocam uma reacção activa, crítica e criativa dos educandos, socializando o conhecimento. O aluno é diferenciado e valorizado como pessoa;
- Fixa os conteúdos, ou seja, facilita a aprendizagem;
- Dá significado a conceitos de difícil compreensão;
- Requer participação activa; socializa e estimula o trabalho de equipa;
- Motiva, desperta a criatividade, o senso crítico, a participação, a competição sadia e o prazer de aprender.

b) Desvantagens do uso de jogos lúdicos no PEA

Ainda o autor afirma que, mesmo um jogo bem projectado pode ter algumas desvantagens como:

- Se não for bem aplicado perde o objectivo;
- Nem todos os conceitos podem ser explicados por meio dos jogos;
- Se o professor interferir com frequência, perde a ludicidade;
- Se o aluno for obrigado a jogar por exigência do professor, o aluno fica contrariado;
- Se as regras não forem bem entendidas pelos alunos, eles ficam desorientados;
- Quando não for avaliado correctamente, não atinge o objectivo.

Assim, pode-se dizer que os jogos educacionais quando bem utilizados, no processo de ensino e aprendizagem fazem com que o aluno: perceba melhor; compreenda; interprete; aplique; avalie; reinterprete e refaça.

Em suma, os jogos lúdicos no processo de ensino aprendizagem são benéficos, pois, criam uma motivação que coloca o aluno a se sentir livre e com vontade de querer aprender mais, porque olha o jogo como se fosse mini brincadeira. Embora muito professores não usam, julgando sobre o tempo que a disciplina de química tem, no programado do currículo ministerial, assim como local.

De referir que, dentre os três (3) jogos abordados aqui no referencial teórico, neste projecto de pesquisa será usado o jogo “Tabela maluca de química” na turma escolhida para decorrer experiência.

CAPÍTULO III: METODOLOGIA DE PESQUISA

O presente capítulo é reservado para aspectos metodológicos, os quais englobam, a descrição da área de estudo, tipos de pesquisa, população e amostra e as técnicas de colecta e análise de dados.

3.1 Descrição da área de estudo

A pesquisa decorreu numa escola Secundária da cidade da Matola, fundada em 2010, também conhecida como Comboio, devido o modelo da construção das salas que fora feito tipo comboio.

A escola está localizada na província de Maputo, no Bairro de Khongolote, no posto administrativo de Infulene. Ela é de construção convencional, possui 15 salas de aulas, um bloco administrativo, que compreende o gabinete do director, a secretaria, o sector pedagógico e sala dos professores. Segundo dados fornecidos pelo Director Adjunto, a escola lecciona apenas o primeiro ciclo do Ensino Secundário Geral (ESG), isto é, da 8^a Classe até a 10^a Classe, com um total de 16 turmas da 8^a Classe das quais 10 no período diurno e 6 no período noturno.

3.2 Tipo de pesquisa

Para o alcance dos objectivos proposto neste trabalho, optou-se pela pesquisa mista, isto é, qualitativa e quantitativa, a fim de analisar a eficiência dos jogos lúdicos na abordagem dos conteúdos sobre os símbolos químicos na 8^a Classe. Como afirma Apolinário (2011), a pesquisa qualitativa é a modalidade de pesquisa, na qual os dados são colectados através de interações sociais e analisados subjectivamente pelo pesquisador. Para este autor, a pesquisa quantitativa é a modalidade de pesquisa na qual variáveis predeterminadas são mensuradas e expressas numericamente.

Na óptica de Luzzatto (2009), na pesquisa quantitativa as amostras, geralmente, são grandes e consideradas representativas da população e os resultados são tomados como se constituíssem um retracto real de toda a população alvo da pesquisa.

➤ Quanto á natureza da pesquisa

A pesquisa é aplicada, pois abrange estudos elaborados com finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem (GIL, 2019). Portanto o objectivo desta pesquisa é de criar alternativa que contribui para uma melhor compreensão dos conteúdos sobre a escrita dos símbolos químicos a nível da 8^a classe.

➤ **Quanto aos objectivos**

Esta pesquisa é explicativa, pois segundo Gil (2007), a pesquisa explicativa ocupa-se em identificar os factores que determinam ou que contribuem para ocorrência de fenómenos. Gil (2007, p.43) acrescenta a explicar que a pesquisa explicativa pode ser continuação de outra descritiva, posto que a identificação de factores que determinam um fenómeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado. As pesquisas explicativas são mais estruturadas do que as demais pesquisas, e de facto envolvem os propósitos destes (exploração, descrição e correlação ou associação), além de proporcionarem um sentido de entendimento do fenómeno a que fazem referência. A presente pesquisa tinha como finalidade analisar as possibilidades de implementação de jogos lúdicos na abordagem de conteúdos sobre símbolos Químicos na 8ª Classe, foi feita uma entrevista aos professores da disciplina numa das escolas secundárias da cidade da Matola de modo a perceber-se de que forma decorrem as aulas de química, de seguida foram tomadas duas (2) turmas (turma de controlo e turma experimental), onde as mesmas foram submetidas à dois (2) testes nomeadamente: pré-teste e pós-teste. O pré-teste consistiu em submeter os alunos a realizarem um teste antes da aplicação dos jogos lúdicos, e o pós-teste consistiu em submeter os alunos a realizarem um teste depois da aplicação dos jogos lúdicos.

➤ **Quanto a abordagem**

Quanto a abordagem, usou-se o método misto, isto é, qualitativo e quantitativo. Uma pesquisa qualitativa pois examina evidências baseadas em dados verbais e visuais para entender um fenómeno em profundidade, ou seja, os seus resultados surgem de dados colectados de forma sistemática. E quantitativo para ajudar no estudo do ambiente em que a pesquisa decorreu. Portanto na presente pesquisa um dos objectivos é identificar os jogos lúdicos que podem ajudar os alunos a melhorar a escrita de símbolos químicos, deste modo para a descrição deste objectivo usou-se o método qualitativo, pois segundo Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenómenos em termos dos significados. O que quer dizer que o método qualitativo não baseia-se na utilização instrumental estatística na análise de dados.

Nesta pesquisa o método quantitativo foi usado para realizar um estudo comparativo das aulas lecionadas com recurso aos jogos e sem jogos lúdicos, comparação esta feita em gráficos com resultados expressos em percentagem bem definida. Segundo Marconi e Lakatos (2009), a pesquisa quantitativa consiste em investigações empíricas, que objectivam o delineamento ou

análise das características principais ou decisivas de um fenómeno. Vieira (1996) ainda acrescenta afirmando que a pesquisa quantitativa é aquela que caracteriza-se pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na colecta como no tratamento de dados, e tem como finalidade medir relações entre as variáveis, ou seja, procura medir e quantificar os resultados da investigação elaborando-os em dados estatísticos.

3.3 População e Amostra

Segundo Apolinário (2011), a população é grupo de pessoas que possui um conjunto de características comuns que o definem, que se deseja estudar e sobre a qual realiza-se as generalizações. Na mesma perspectiva, Marconi & Lakatos (2007) definem população como o conjunto de seres vivos que apresentam pelo menos uma característica em comum. Deste modo, a população do estudo, são os alunos da 8ª classe (curso diurno) e professores que leccionam a disciplina de Química nesta classe.

Segundo Trivinós (2012), amostra é um subconjunto representativo de uma população que se estuda com objectivo de tirar conclusões válidas para a população em relação a determinadas características de interesse.

Assim, a amostra desta pesquisa foi constituída por 60 alunos de duas turmas da 8ª classe do curso diurno, sendo uma turma experimental (TE), turma de controlo (TC) e dois (2) professores que leccionam a classe em causa. A selecção das duas turmas baseou-se nos resultados do aproveitamento pedagógico da disciplina de química fornecida pelo sector pedagógico da escola.

Tabela 1: Aproveitamento pedagógico do 1º trimestre 8ª classe

Turmas	Aproveitamento positivo do 1º trimestre (%)	Aproveitamento negativo do 1º trimestre (%)	Observação
1	76	24	
2	74	26	
10	79	21	
15	54	46	Seleccionada
22	70	30	
26	69	31	
30	77	23	
32	60	40	Seleccionada

Fonte: mapas de aproveitamento pedagógico, 2020

A escola tem cerca de 16 turmas de 8ª classe, assim a tabela acima só traz algumas turmas que serviram do exemplo no decurso da selecção das turmas de estudo (turma 15 e 32). As outras que não constam nesta tabela apresentam uma percentagem positiva que ronda nos 80%. A turma 15 (TE) era constituída por 30 alunos, dos quais 17 são mulheres e 13 são homens. A turma 32 (TC) tinha cerca de 30 alunos, onde 12 são mulheres e 18 são homens.

Para a realização da pesquisa solicitou-se autorização a direcção da escola através de uma credencial e também foram esclarecidos os objectivos do estudo aos professores e alunos. A confidencialidade dos participantes e o anonimato foi lhes garantido com uso de códigos, por exemplo para o professor do curso diurno (PCD), professor do curso noturno (PCN) alunos (AL)

3.4. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

A presente pesquisa foi realizada com recurso a entrevista e questionário.

a) Entrevista

Lakatos et al., (2009), entendem entrevista como sendo um encontro entre duas pessoas, a fim de uma delas obter informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. Assim, a entrevista foi aplicada aos dois (2) professores que leccionam a 8ª classe para colher as suas percepções sobre as formas de inserção dos jogos lúdicos no ensino dos símbolos químicos na 8ª classe.

b) Questionário (pré-teste e pós-teste)

Para Freitas (2013), questionário é uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante, que representa um instrumento ou programa de colecta de dados. Portanto, esta técnica é apresentada em pré-teste e pós-teste (Apêndices II e III).

O pré-teste é aplicação de questionário em sua versão preliminar para medir o nível de conhecimento específico que cada membro de amostra apresenta antes do treinamento, também, para evidenciar possíveis falhas na redação do questionário, tais como: complexidade das questões, imprecisão na redação, desnecessidade das questões, constrangimentos ao informante, exaustão, (Gil, 2008). O mesmo autor refere que, ao fim do processo de formação é aplicado um pós-teste, ou seja, uma série de perguntas que podem ser iguais ou apresentarem o mesmo nível de dificuldade das perguntas feitas no pré-teste.

No entanto, o pré-teste foi aplicado antes de implementação do jogo lúdico (TMQ) e o pós-teste foi aplicado após a inserção do jogo na turma (TE).

De referir que, o pré-teste tinha como objectivo avaliar o nível de conhecimento dos alunos sobre símbolos químicos antes de implementação dos jogos. O pós-teste, tinha como objectivo principal avaliar o nível de conhecimento dos alunos após a implementação do jogo lúdico, comparativamente aos que tiveram as aulas sem esse recurso. Ainda, este instrumento permitiu a análise da eficiência dos jogos lúdicos na aprendizagem dos conteúdos sobre símbolos químicos.

Contudo, devido a pandemia da COVID-19 que assolou o mundo e, em particular, o nosso país, para aplicação do jogo na sala de aula, pediu-se o professor que lecciona na turma escolhida como experimental, pois não foi permitido a entrada de outro professor e/ou pesquisador. O pesquisador limitou-se a planificar as aulas com o professor da turma por forma a garantir uma implementação adequado dos jogos.

3.6. Plano de tratamento de dados

Os dados quantitativos recolhidos durante a pesquisa foram analisados na base de um pacote estatístico da Microsoft (excel) versão 2010, no qual foram analisados os dados quantitativos através de construção de gráficos e as respectivas tabelas com as respostas dos alunos.

Prodanov & Freitas (2013) consideram que no tratamento de dados de pesquisa quantitativa, tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.

Na abordagem de dados qualitativos, o pesquisador mantém contacto directo com o ambiente e o objecto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo, assim de acordo com Bardin (2011) *apud* Sousa & Santos (2020) deve-se fazer pré-análise, exploração do material, categorização ou codificação, inferências e interpretação.

CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, faz-se apresentação e discussão dos resultados obtidos no trabalho de campo. Começa-se por apresentar e discutir os resultados relativos as ideias dos professores sobre o contributo dos jogos lúdicos na melhoria da aprendizagem dos conteúdos sobre os símbolos químicos e confrontá-las com as concepções dos autores consagrados. De seguida apresenta-se e discute-se o resultado relativo ao pré e pós testes aplicados aos alunos para avaliar o seu nível de conhecimento antes e após a implementação de jogos lúdicos comparativamente aos que tiveram aulas sem esse recurso. Além disso, foram obtidas as opiniões dos alunos sobre a pertinência dos jogos lúdicos na melhoria do aproveitamento pedagógico.

4.1. Análise dos resultados da entrevista aos professores de Química

Para se obter as percepções dos professores a respeito do teor em estudo, aplicou-se uma entrevista, em que os resultados são alocados em cinco (5) aspectos ou categorias: Características dos professores entrevistados, material didático usado pelos professores no ensino de símbolos químicos, reconhecimento dos jogos lúdicos e sua implementação no ensino de química, relevância e vantagens do uso do jogo lúdico no ensino SQ na 8ª classe, bem como as dificuldades e incentivos dos alunos no PEA de símbolos químicos (SQ).

i) Características dos professores entrevistados

No concernente as características dos professores que leccionam a 8ª classe naquela escola, a tabela abaixo resume as informações essenciais.

Tabela 2: Características dos professores entrevistados

Professor entrevistado	Grau académico	Instituição da formação	Experiência profissional	Carga horária semanal
Professor do curso diurno (PCD)	Licenciado em ensino de Química e Biologia	Universidade Pedagógica	20	34
Professor do curso noturno (PCN)	Licenciado em ensino de Química com habilitações em ensino de Biologia	Universidade Pedagógica	10	40

O resultado que constam na tabela acima sobre o grau académico, instituição de formação, anos experiência profissional e carga horária percebe-se que os professores têm habilitações adequadas para implementar diferentes estratégias de leccionação de disciplina de química,

visto que são ambos licenciados e com muitos anos de experiência profissional. Relativamente a este aspecto, Silva & Menezes (2005) sustentam que quanto mais o académico ou profissional aumenta o nível de estudo, tem a capacidade de desenvolver boas estratégias, métodos, técnicas e formas a respeito da sua profissão.

Os resultados mostram que os professores, de um modo geral, possuem larga experiência na área do ensino já que o professor (PCD) já tem duas décadas na carreira de docente e o professor (PCN) tem uma década. Quanto a isso, Tardif (2002) afirma que o tempo é um factor importante para a construção dos saberes que servem de base ao trabalho docente e que esses saberes são adquiridos ao longo do tempo através de certos processos de aprendizagem e de socialização. Assim, este autor pretende elucidar que, quanto maior o tempo de experiência do docente, mais habilidade ele terá para lidar com seus alunos e possíveis problemas que venham a surgir em sala de aula.

No que concerne a carga horária semanal dos professores, observa-se que eles trabalham muito. Procurando saber se estão satisfeitos com esta carga horária, estes são da opinião de que a carga horária atribuída não proporciona nenhum descanso para os mesmos, sempre aparecem cansados e agastados, levando-os a não garantir o cumprimento dos objectivos educacionais previstos pelo programa de ensino. Ainda, os professores salientaram que, o aumento de carga horária, deve-se ao novo normal que se verifica nas escolas, onde uma turma de 60 ou 70 é equivalente a dois (2) ou três (3) turmas com uma média de 30 alunos por cada sala. Apesar da carga elevada, os professores não deixaram de louvar que esta quantidade de alunos na sala proporciona uma boa aprendizagem, já que, são poucos na sala consegue-se gerir todos alunos.

ii) Material didáctico usados pelos professores no ensino SQ

Referente ao material didáctico que os professores têm usado durante as suas aulas, os professores entrevistados foram unânimes em afirmarem que não tem usado nenhum material didáctico auxiliar, mas sim, as aulas são teóricas. Quando questionando para perceber o porquê de não usa do material didáctico para materialização dos conteúdos desta disciplina, os mesmos afirmaram que há falta de material e tempo como se pode observar nas transcrições que se seguem:

“A escola não proporciona condições para implementação dos materiais didácticos auxiliares, visto que é necessário recursos financeiros para comprar material.” (PCD)

“Falta de recursos financeiros é de tempo durante os 45 minutos ou 60 minutos (actualmente), não é fácil e sem nenhuma brecha para actuação do jogo ou outro tipo de material didáctico.” (PCN)

Pela análise das respostas dos entrevistados constata-se que as suas opiniões contrariam a ideia de Miranda (2001) apud Vilela (2018) ao afirmar que o jogo lúdico tem como o principal objectivo auxiliar as aulas e trazer uma maneira diferenciada de se adquirir conhecimento, diferenciando-se das aulas tradicionais. Portanto, este autor pretende elucidar que os jogos lúdicos auxiliam na diferenciação das aulas tradicionais em relação ao uso de material didáctico apropriado que motiva, estimula, valoriza e deixa os alunos em liberdade durante o processo de ensino-aprendizagem.

O facto de os professores entrevistados afirmarem que não usam nenhum material didáctico durante a leccionação das suas aulas, isto significa que a escola ou direcção da mesma também está a favor deste acto, e se isso acontece os alunos não se beneficiam das metodologias activas previstas no plano curricular para abordagem desta disciplina. Era suposto que nas suas respostas, referente a pergunta feita, não se limitam em dizer não usam material didáctico, porque a escola não disponibiliza o valor monetário para implementação, ora o tempo não é suficiente para o uso de jogos. Mas sim, deviam trazer uma visão ampla e investigativa, bem como as propostas de novas técnicas de ensino na sala de aula.

iii) Reconhecimento dos jogos lúdicos e sua implementação no ensino de química

Relativamente ao reconhecimento dos jogos lúdicos, constata-se que os professores entrevistados conhecem a existência de jogos lúdicos, conforme os depoimentos abaixo:

“Já ouviu a falar do jogo, mas em um seminário provincial que teve privilégio de participar” (PCD).

“Já ouviu sim que existe jogos lúdicos, mas deste nome nunca ouviu. E também nunca implementei durante as aulas de química, visto que o tempo não permite para tal” (PCN).

Pela análise dos dados anteriores, constata-se que os entrevistados já ouviram falar do jogo lúdico em um seminário, como uma das técnicas que favorece a aprendizagem activa e participativa. Contudo, analisando as respostas dos mesmos professores na categoria anterior surge alguma preocupação quando afirmaram que não usam nenhum material didáctico impulsor de aprendizagem, sabendo que já estiveram num seminário sobre os jogos lúdicos.

Assim, para a sensibilização dos envolvidos no processo educativo, para que implemente os jogos nas escolas durante as aulas Oliveira (2010) sustenta que o lúdico dentro do processo educativo pode construir-se numa actividade muito rica, na medida em que professores e alunos interagem, construindo conhecimentos e socializando-se, podendo actuar na escola, de forma a promover a interdisciplinaridade.

iv) Relevância e vantagens do uso do jogo lúdico no ensino SQ na 8ª classe

Referente a este aspecto os professores entrevistados foram unânimes ao afirmarem que os jogos são benéficos porque motivam e todos os alunos participam na aula e nas actividades como se pode observar nas descrições abaixo:

“O uso do jogo é relevante porque o aluno ao praticar vai se familiarizar com todos os símbolos químicos e a vantagem é que motiva e todos alunos falam, já que o jogo decorre entre colegas.” (PCD).

“O jogo é importante porque os alunos familiarizam-se com todos os símbolos químicos e a vantagem é que traz uma motivação e todos alunos participam, por se tratar de um jogo em que conversa directamente com o seu colega durante a aula.” (PCN).

Analisando esta afirmação, faz-nos entender que os professores sabem da importância do uso dos jogos lúdicos na sala de aula, pois repete-se a frase *“familiariza-se com todos símbolos”* e isto transparece que estes jogos propiciam aos alunos a liberdade de expressão, estímulo, motivação em querer aprender mais sobre os símbolos químicos.

Assim, os professores entrevistados aliam-se ao Fortuna (2003) apud Vilela (2018) ao afirmar que o aluno enquanto joga desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma actividade que lhe permite cultivar o senso de responsabilidade individual e colectiva em situações que requerem cooperação, colocando-se na perspectiva do outro em prol dos conteúdos em causa.

Na mesma perspectiva, Kishimoto (1994) apud Silva & Ferreira (s/d) afirma que por meio de uma aula lúdica, o aluno é estimulado a desenvolver sua criatividade, desperta o desejo do saber, a vontade de participar e a alegria da conquista, assimilando os conteúdos com mais facilidades e naturalidade.

v) Dificuldades e incentivos dos alunos no PEA de SQ

Em relação a este aspecto, os professores entrevistados foram unânimes ao afirmar que os alunos enfrentam muitas dificuldades quando é para escrever símbolos químicos que envolvem duas letras, como se vê nas transcrições abaixo:

“Confusão do aluno para reter conhecimento, de modo que perceba a escrita correcta dos símbolos, pois a maioria deles ainda escrevem símbolos com letras minúsculas, ora tudo maiúsculo numa situação em que devia escrever o Cálcio por exemplo (CA, enquanto devia ser maiúscula e minúscula “Ca”). (PCD)

“As grandes dificuldades que eles enfrentam é na escrita de símbolos químicos que envolvem duas letras, porque muito deles escrevem tudo minúsculo, ora maiúsculo. Enquanto devia ser maiúsculo seguida de minúsculo.” (PCN)

Relativamente ao incentivo dos alunos para a escrita correcta dos SQ, os professores entrevistados apresentaram algumas propostas como a listagem dos Símbolos químicos nos cartazes, compra de manuais de químicas até aumento da carga horaria como ilustram os depoimentos que se seguem:

“Devia fazer listagem dos Símbolos químicos nos cartazes, assim pode-se ajudar o aluno; Ou outras técnicas que iram colocar os alunos muito activos e que levará o aluno não esquecer do que estudou nos dias anteriores.” (PCD).

“O ministério devia fazer uma reforma na carga horaria desta disciplina, visto que, na 8ª classe o aluno só tem oportunidade de estudar a química duas vezes por semana, e cada dia são 45 minutos. Assim, para leccionar e fazer a prática dos exercícios não sobra tempo, nem para esclarecimento profundo dos conteúdos o professor acaba por não fazer. Outra coisa também, apelar os encarregados de educação dos nossos alunos, para comprarem os manuais de química, assim irá se minimizar o fraco aproveitamento e o problema de escrita dos símbolos químicos. Pois, eles em casa teriam oportunidades de ver nos livros como se escreve os símbolos.

Analisando as transcrições acima fica evidente que os professores conhecem as estratégias para uma melhor leccionação dos conteúdos sobre os símbolos químicos, pois apontam que é preciso que se introduza outras técnicas ou meios didácticos que possibilitem aquisição de conhecimento sólido como uso de cartazes para listar os símbolos químicos

De acordo com Oliveira (2010), o lúdico viabiliza a construção do conhecimento de forma interessante e prazerosa, garantindo nas crianças a motivação intrínseca necessária para uma boa aprendizagem, até convertê-las em adultos maduros, com grande imaginação e autoconfiança, mesmos aqueles que apresentam alguma dificuldade na sua aprendizagem ou na aquisição do conhecimento.

4.2. Análise dos resultados de pré-teste

O pré-teste permitiu obter informações sobre o conhecimento que os alunos apresentam sobre “Símbolos químicos” sem o uso do jogo lúdico durante a sua aprendizagem. Portanto, a tabela abaixo mostra os resultados das duas turmas TE e TC.

Tabela 3: Resultados do pré-teste da TE e TC

Turma	Nº dos avaliados	Aproveitamento de pré-teste			
		Nº de positivas	Nº de negativas	Positivas (%)	Negativas (%)
TE	30	1	29	3,33	96,67
TC	30	5	25	16,67	83,33

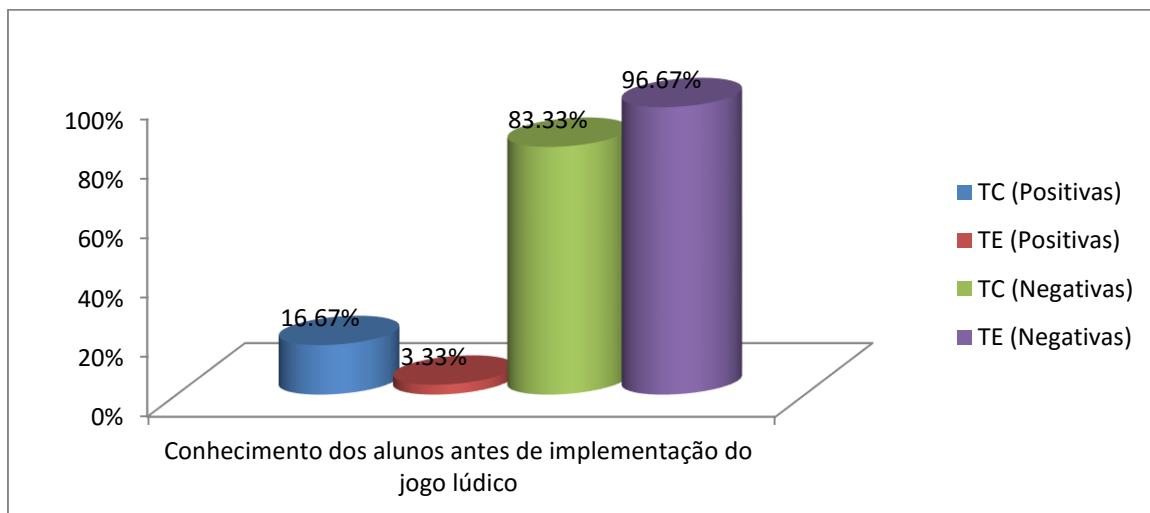


Gráfico 1: Percentagem dos resultados do aproveitamento de pré-teste dos alunos de TE e TC

Os dados do gráfico 1 mostram que, no pré-teste tanto os alunos da TE como os da TC tiveram negativas, 96,67% e 83,33% respectivamente. Contudo, a TC apresentou maior percentagem de positivas em relação a TE, no nosso entendimento este facto, deve-se ao uso de metodologias tradicionais (aulas expositivas) que não possibilitam a participação activa dos alunos durante as aulas.

4.3. Análise dos resultados do decurso do jogo lúdico TMQ implementado na TE

Durante a implementação do jogo lúdico tabela maluca de química (TMQ), considerou-se os seguintes aspectos por analisar: verificação de implementação e a facilidade na compreensão do jogo lúdico TMQ, bem como a motivação e cooperação dos alunos envolvidos no jogo.

i) Implementação e a facilidade na compreensão do jogo lúdico TMQ

Sendo que esta parte o autor pediu o professor da TE para a sua implementação na sala de aula, devido a pandemia que assolava o país e o mundo inteiro, a direcção da escola orientou que o pesquisador explicasse o professor sobre o jogo, para ele implementar, de modo a minimizar os riscos de transmissões desta doença.

Portanto, quando questionado o PCD a cerca de implementação e facilidade de compreensão do jogo lúdico que aplicou na sala, afirmou o seguinte:

“Numa primeira fase houve muita atenção por parte dos alunos, pois todos ficaram curiosos para perceberem a explicação e iam-se perguntando entre eles, cada vez mais fixando os símbolos químicos”

Este teor é substanciado pelo Nascimento & Anna (2011) ao afirmam que o professor tem um papel fundamental a partir de então para que explore as actividades lúdicas, com o objectivo de que seus alunos possam ter um aprendizado de química significativo, sem que tais actividades percam as suas essências, mas que resultem no objectivo esperado. Corroborando com estes autores, Garcez (2014) apud Vilela (2018) sustentam que com os jogos lúdicos os professores podem alcançar melhores resultados e suprir expectativas dos alunos.

ii) Motivação e cooperação os alunos envolvidos no jogo

Quando questionado o professor que implementou o jogo na sala de aula, relativamente a motivação dos alunos durante o jogo, este afirmou que:

“Nos alunos havia muita preocupação em querer aprender mais, pois eles viram 60 minutos como se fosse poucos, porque o cenário era brilhante, espampanante e divertido, com muita oportunidade do aluno apresentar qualquer tipo de dúvida.” (PCD).

O professor acrescentou que, no término do jogo os alunos perguntaram se aquelas aulas iriam se repetir e os alunos da turma de TE foram unânimes em afirmar o seguinte:

“Sentimo-nos bem durante o jogo, estudamos sem agente perceber devido as brincadeiras que íamos fazendo durante o decurso do jogo e quase todos aqui na sala percebemos o que estudamos hoje”

Este sentimento dos alunos alia-se com os ideais de Kishimoto (1994) apud Silva & Ferreira (s/d) quando afirma que por meio da brincadeira o aluno desperta o desejo do saber, a vontade de participar e a alegria da conquista. Referem, ainda, que quando a criança percebe que existe uma sistematização na proposta de uma actividade dinâmica e lúdica, a brincadeira passa a ser interessante e a concentração do aluno fica maior, assimilando os conteúdos com mais facilidades e naturalidade.

A motivação acima referida, foi efectivado através de cooperação dos alunos envolvidos durante o jogo, pois quando foi questionado o professor sobre a cooperação, ele deixou claro que:

“Entre os elementos envolvidos no jogo havia uma relação mútua, isto é, o aluno que tivesse entendido uma parte do jogo ia explicar os outros com dúvida e vice-versa e entre eles não havia vergonha, pois qualquer que seja equívoco, o jogo traz a facilidade de o aluno engrenar no ritmo exigido. Mas também, com animação que existia durante o jogo, os alunos tiraram todo medo que tinham, em relação a implementação das novas estratégias na sala, devido a criatividade e espirito de trabalho em grupo que este jogo proporciona aos alunos.” (PCD).

Este teor é sustentado pelo Vygotsky (1994) apud Vilela (2018) ao afirmar que, a criança que sempre participou de jogos e brincadeiras grupais saberá trabalhar em grupo porque por ter aprendido a aceitar as regras do jogo, saberá também respeitar as normas grupais e sociais.

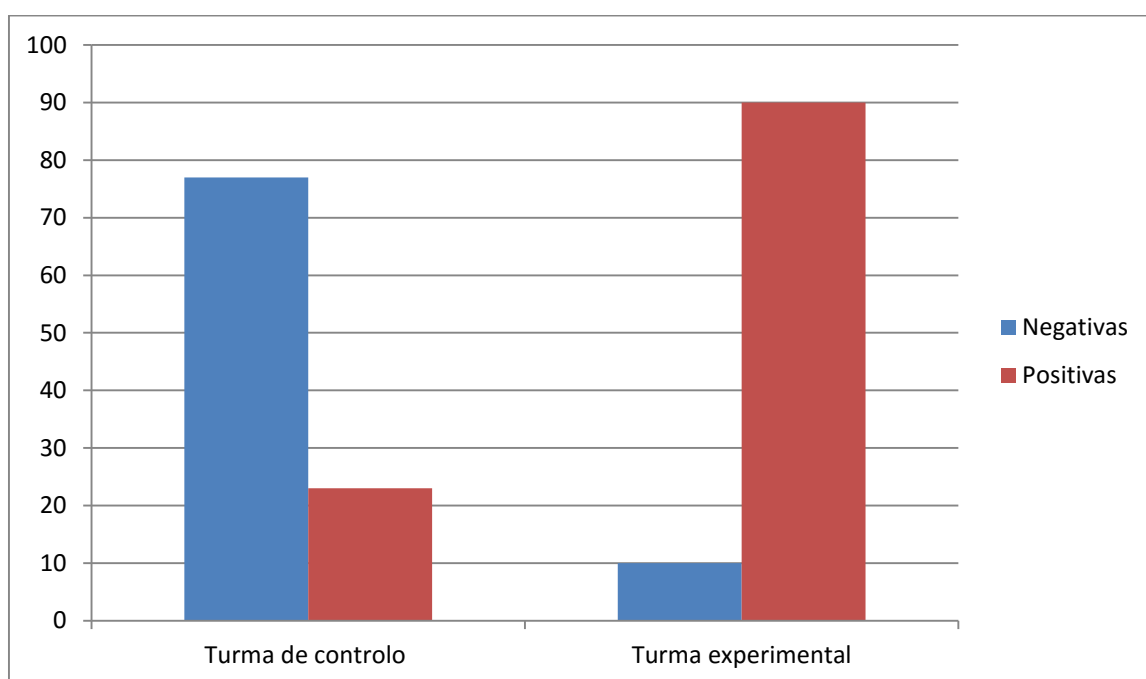
4.4. Análise dos resultados de pós-teste

Após a aplicação de pré-teste, aplicação da entrevista e leccionação de aulas com recurso aos jogos lúdicos na TE foi aplicado um pós-teste que também envolvia perguntas ligadas aos SQ e que requeria a escolha de alternativa correcta, sendo este aplicado nas duas turmas TE e TC cujos resultados se encontram organizados na tabela que se segue:

Tabela 4: Resultados do pós-teste aplicado nas TE e TC

Turma	Nº dos avaliados	Aproveitamento de pós-teste			
		Nº de positivas	Nº de negativas	Positivas (%)	Negativas (%)
TE	30	27	3	90	10
TC	30	7	23	23	77

Assim, são apresentados os dados no gráfico abaixo em termos de percentagem:

**Gráfico 2:** Percentagem dos resultados do aproveitamento pedagógico de pós-teste

Analisando os resultados do pós-teste constata-se que na turma TE verificou-se uma grande melhoria comparativamente aos resultados do pré-teste, pois cerca de 27 alunos tiveram notas positivas equivalente a 90% e 3 alunos tiveram negativas espelhando-se numa percentagem de 10%. Estes resultados, permite-nos concluir que a implementação do jogo lúdico na leccionação das aulas de química é benéfica e, segundo Garcez (2014) apud Vilela (2018) com os jogos lúdicos os professores podem alcançar melhores resultados e suprir suas expectativas.

Na TC cerca 7 alunos tiveram positivas e 23 tiveram notas negativas, correspondente a 23% e 77% respectivamente. Com estes resultados evidencia-se a falta de influência dos jogos na aprendizagem dos alunos e percebe-se que os alunos precisam de um estímulo ou técnica que

pode proporcione uma melhor aprendizagem. Assim, a partir destes resultados pode-se afirmar que os jogos lúdicos contribuíram na melhoria do desempenho dos alunos da TE, considerando aspectos motivacionais e o nível de assimilação da matéria.

O professor que implementou o jogo na sala de aula relatou o seguinte: *“Todos alunos acertaram as questões colocadas e muitos queriam ir ao quadro para mostrarem o domínio da matéria e, ainda, outros me perguntaram se eu iria dar mais aulas que envolve os jogos, porque é muito divertido estudar tipo brincadeiras, esquecemos os problemas que trazemos de casa, e nos focamos apenas na aula e no jogo.”*

O professor salientou, ainda, dizendo que um aluno até disse: *“Eu tinha fome, mas ao longo do jogo quase nem sentia mais fome, então professor é muito bom estudar desta forma, outras aulas o professor só fala sozinho, mas hoje nós que estávamos a falar, dando ideias e ajudando os outros colegas. O professor hoje só falou no início, quando estava explicar como jogar.”*

Este aluno, transparece o quão é importante e vantajoso o uso de jogo lúdico durante as aulas de química para todos envolvidos no processo educativo e, ainda frisou sobre facto deles terem liberdade de explicar os outros colegas, isto concretizando que este jogo coloca o aluno como centro de aprendizagem e o professor serve como um simples orientador.

Assim, com o uso deste jogo o professor deixa de ser visto como detentor e transmissor de conhecimento, minimizando também o uso de método expositivo na sala de aula que coloca o aluno como agente passivo. Portanto, a ideia deste aluno é sustentado pelo Falkembach (s/d) ao afirmar que os jogos lúdicos despertam o interesse e permitem actividades que podem ser individuais ou em grupo, fazendo com que o aluno libere as emoções, aprenda conceitos e adere ao mundo social, pois os jogos provocam uma reacção activa, crítica e criativa dos educandos, socializando o conhecimento e aluno é diferenciado e valorizado no processo educativo.

4.5. Análise comparativo das aulas leccionadas com recurso aos jogos e sem jogos lúdicos

Após análise dos resultados de pré-teste e pós-teste referente a pesquisa sobre uso dos jogos lúdicos nas aulas de químicas, especialmente nos conteúdos sobre “Símbolos químicos”, faz-se um estudo comparativo das duas formas de leccionação para melhor percepção de análise, que se segue que mostra os resultados obtidos.

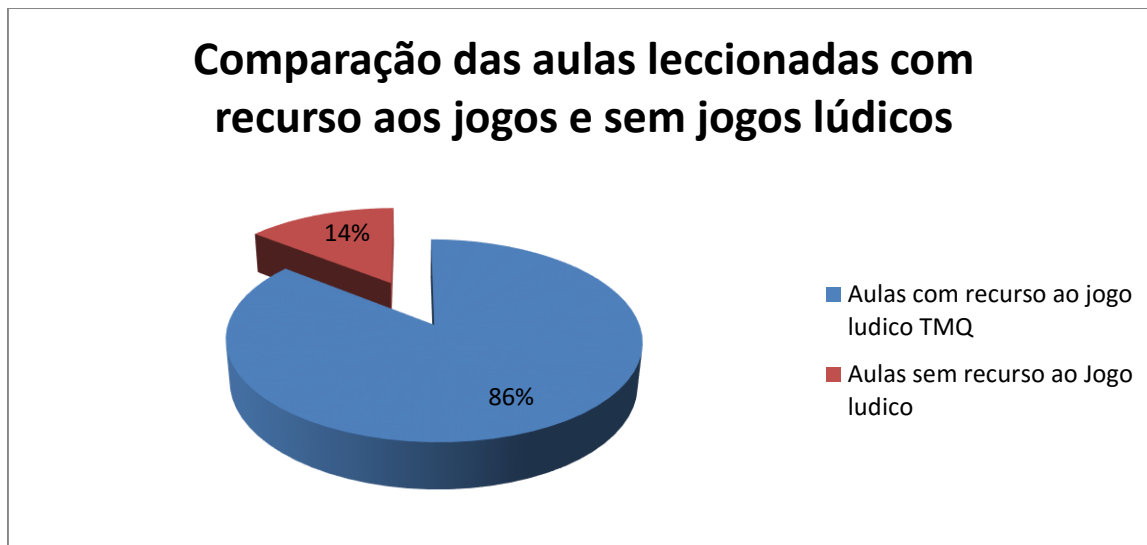


Gráfico 3: Análise comparativo das aulas leccionadas com recurso ao jogo e sem jogo lúdico

Analisando os resultados, do gráfico acima observa-se que a percentagem das aulas leccionadas com recurso ao jogo lúdico TMQ, é seis (6) vezes maior (86%) em relação a percentagem das aulas leccionadas sem recurso ao jogo lúdico (14%). Portanto, esta percentagem elevada verificada na turma (TE), transparece que o uso do jogo lúdico nas aulas de químicas, em especial no ensino dos símbolos químicos é muito eficaz, pois traz bons resultados, ainda, este jogo coloca o aluno para construir a aula, devido a liberdade que é proporcionada durante o decurso da mesma.

De salientar que, mesmo com a pergunta número “7” que exigia para que os alunos completassem o quadro, escrevendo símbolos químicos, que na realização de pré-teste nenhum aluno acertou esta pergunta, após a implementação do jogo lúdico TMQ, na realização do pós-teste notou-se que todos alunos acertaram equivalente a 100%. Durante a correcção do pré-teste deu para perceber que a maioria escrevia os símbolos usando letras maiúsculas para elementos que envolve duas letras e outros escreviam tudo minúsculos. Mas, com o uso do jogo lúdico em que o aluno teve privilégio de se familiarizar com os símbolos, quase todos escreveram correctamente os mesmos.

CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E SUGESTÕES

5.1 Conclusões

- Os jogos lúdicos que podem ajudar os alunos a melhorar a escrita dos símbolos químicos na 8ª classe, são Tabela Maluca de Química (TMQ), bingo químico, e quis – quis troca.
- Para inserção dos jogos lúdicos no processo de ensino aprendizagem de química, os professores devem privilegiar as metodologias centradas no aluno, e materiais didáticos.
- Os jogos lúdicos proporcionam uma aprendizagem activa e participativa e a sua implementação tem efeitos positivos no aproveitamento pedagógico leccionação dos elementos químicos, enquanto, na aula sem aplicação dos jogos, os alunos são sujeitos passivos.

5.2 Sugestões

- Ao MINEDH, que melhore as orientações metodológicas no PE, e reveja a carga horária atribuída aos conteúdos sobre símbolos químicos.
- Aos professores, que devem ler os manuais que alicerçam o seu trabalho na escola, para poderem conhecer o seu trabalho, através destas leituras poderão também conhecer o quanto eles perdem negligenciando estas técnicas motivadoras;
- Aos Serviços distritais de educação juventude e tecnologia, que sempre faça supervisão pedagógica e formação contínua, para sanar problemas que têm a ver com o PEA na disciplina de química.
- À direcção da escola, deve promover capacitações a nível da escola ou ZIP, para trocarem experiencias no âmbito de melhoramento da planificação e leccionação de aulas de química.

6.0 BIBLIOGRAFIA

1. APPOLINÁRIO, F. *Dicionário de metodologia científica*, 2ª edição, São Paulo, editora atlas, 2011.
2. BARDIN. *Análise de conteúdo: da teoria a prática em pesquisas sociais*. São Paulo: Edição 70. 2011.
3. CAMUENDO, A.P. *Impacto das experiências laboratoriais na aprendizagem dos alunos de ensino de química*: Tese de Mestrado em Ensino de Química/Currículo Pontifícia Universidade de São Paulo, 2006.
4. CUNHA, M.B. *Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula: Química Nova na Escola*, 2012.
5. DEMO, P. *Educar pela pesquisa*, 7ª Ed, Campinas-São Paulo, 2005.
6. DENZIN & LINCOLN. *A pesquisa Qualitativa: origens, desenvolvimento e utilização nas dissertações do PPGCI/UFPB*. BRASIL. 2006.
7. DOMINGOS & AFONSO. *Química 8ª classe*, 2ª edição, Maputo, 2015.
8. D'AMBRISIO, B. *Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio*. Vol.4 Nº 1. 1993.
9. FALKEMBACH, J. *O lúdico e os jogos educacionais*, S/D.
10. FANTINATO, F. *Métodos de Pesquisa*, São Paulo, 2015.
11. FREITAS. *Metodologia de pesquisa*, São Paulo, 2013.
12. FIALHO, et al. *CFQ-Sustentabilidade na Terra, Caderno de Actividades*, 1ª edição, Lisboa, Texto Editores, 2007
13. FIALHO, A. *Colaboração entre professores e percepções da eficácia da escola e da dificuldade do trabalho docente*. DCEUA. 2016
14. FREIRE, P. *Pedagogia da Esperança*, 8ªed, São Paulo, 2001.
15. GOMES. *O lúdico na escola: actividade no quotidiano das escolas do ensino fundamental, no município de Araras*, Rio claro, 2009.
16. GERHARDT & SILVEIRA. *Métodos de Pesquisa*, 1ª Edição, UFRGS, 2009.
17. GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*, 6ª edição, São Paulo, editora atlas S. A, 2008.
18. GIL, António C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2009.

19. GUIMARÃES, et al. *Atividades lúdicas no ensino de química e a formação de professores: Cadernos Pedagógicos do Prodocência 2006/UFPR*, Paraná, 2006.
20. KISHIMOTO, T. O jogo e a educação infantil. Ministério da educação. 1994.
21. LIBÂNEO, J. C. *Didáctica*, São Paulo, Cortez Editora, 2006.
22. MACIEL & MARQUES. *Eu e o Planeta Azul - Sustentabilidade na Terra - 8º ano, Caderno de Actividades*, 1ª edição, Porto, Porto Editora, 2007.
23. MALAQUIAS, K. R. *Relatório Final: Aplicação e Elaboração do Jogo Didático: Quimikando* Centro Universitário Fundação Santo André, 2012.
24. MARCONI & LAKATOS. *Fundamentos de Metodologia Científica*, 5ª Edição, São Paulo, Editora Atlas, 2003.
25. MIRANDA. A importância do lúdico na educação infantil; o lúdico como facilitador de ensino-aprendizagem. 2001
26. LAKATOS, M. et al. *Metodologia científica*, 5ª edição, São Paulo, Atlas editora, 2009.
27. LEAL. *Uso de abordagem lúdica no ensino de química*, Montes claros, 2016.
28. LUZZATTO, F. Análise de conteúdos dos livros didáticos de Biologia do ensino médio. UFPB. 2009.
29. NASCIMENTO & ANNA. *História do lúdico na educação*, Florianópolis, 2011.
30. OLIVEIRA. *Lúdico como instrumento facilitador na aprendizagem da educação infantil*, Araíoses, 2010.
31. PILETTI, C. *Didáctica Geral*, 23ª Edição, São Paulo, Editora ática, 2004.
32. PILETTI, C. *Didáctica Histórico crítica*, 20ª Edição, São Paulo, Editora Ática, 2012.
33. PRODANOV & FREITAS. *Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*, 2ª edição, Rio Grande do Sul - Brasil 2013.
34. SANTOS, et al. *Trilha química, uma inovação no processo ensino – aprendizagem*, 2008
35. SANTOS & MICHEL. *Vamos jogar uma suéquímica: Química nova na escola*, Brasil, 2009
36. SANTOS, E.C. *Dimensão lúdica e arquitetura: o exemplo de escola de educação infantil na cidade de Uberlândia*, São Paulo, 2011.
37. SANTOS, et al. *Trilha química, uma inovação no processo ensino – aprendizagem*, 2010
38. SOARES, M.H.F.B. O lúdico em Química: jogos e actividades aplicados ao ensino de Química, São Carlos, 2004.
39. SOUSA & SANTOS. *Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer*. Juiz de fora UFJF, 2020.

40. SOUSA, C. concepção do professor sobre o aluno com paralisia cerebral e a sua inclusão no ensino regular. Rio de Janeiro: UERJFE. 2005.
41. SANTOS. *O lúdico no processo de ensino aprendizagem*, 2010.
42. SANTANA, G. O Uso de recursos didáticos no ensino do conceito de área: uma análise de livros didáticos para as series finais do ensino fundamental. UFPE. 2006.
43. SANTANA, G. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no ensino Fundamental segundo contexto de aprendizagem significativa. REIEC. 2008.
44. SILVA. *Química 9ª classe*, 2ª edição, Maputo, 2017.
45. SILVA & FERREIRA. *A importância do lúdico no processo de ensino aprendizagem*, S/D
46. SIMÕES. *Química 11 classe*, Maputo, Plural editora Lda, Maputo, 2017.
47. TRIVINOS. *Metodologia Científica*, São Paulo, 2012.
48. VYGOTSK, L. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São paulo: ícone. 1994.
49. VILELA. *Jogo lúdicos como metodologia activa no ensino de ciências: estudo do caso em uma escola pública de Aparecida de Goiânia*, Goiânia, 2018.
50. WADSWORTH. *Actividades lúdicas no processo de construção do conhecimento da criança*. 1984
51. XIMENES. *Lúdico: entre o conceito e a realidade educativa*. VIII FIPED. 2001.

APÊNDICES

Apêndice I: Guião de entrevista aplicado aos professores

1. Qual é o seu grau académico e onde foi formado?
2. A quanto tempo lecciona a disciplina de química?
3. Em que instituição de ensino foi formado?
4. Qual é a sua carga horária semanal?
5. Quantos alunos têm em média por turma?
6. Qual é o material didáctico que tem usado na leccionação dos conteúdos sobre símbolos químicos?
7. Já ouviu falar de jogos lúdicos? Se sim, já usou nas aulas de Química?
8. Qual é a relevância do uso do jogo lúdico para ensino dos símbolos químicos aos alunos da 8ª classe?
9. Quais são as vantagens e desvantagens do uso dos jogos lúdicos no PEA de Química?
10. Quais são as dificuldades que enfrenta na leccionação dos conteúdos sobre símbolos químicos?
11. Que dificuldades geralmente os alunos apresentam na aprendizagem dos conteúdos sobre símbolos químicos?
12. O que pode ser feito para incentivar os alunos na escrita de símbolos químicos?

Apêndice II: Pré - teste aplicado aos alunos da 8ª classe

Leia-o com atenção as questões apresentadas e assinale com X a resposta correcta para perguntas que apresenta alternativas e as restantes perguntas e responde no espaço disponibilizado.

1. O elemento químico é definido como:

- a) Conjunto de átomos da mesma massa atómica ()
- b) Conjunto de substâncias puras ()
- c) Conjunto de átomos de elementos químicos diferentes ()
- d) Conjunto de átomos do mesmo número atómico ()

2. Sobre os Símbolos químicos é correcto afirmar que:

- a) Cada elemento deve ser representado por uma letra maiúscula e deve ser a primeira letra do nome do elemento ()
- b) É o conjunto de átomos com o mesmo número atómico ()
- b) Se houver mais de um nome com a mesma letra inicial, deve-se juntar uma segunda letra, devendo ser minúscula ()

3. O símbolo químico pode ser definido como:

- a) Conjunto de átomos com o mesmo número atómico ()
- b) Partícula mais pequena e fundamental da matéria ()
- c) Representação por escrito de um elemento químico ()

4. A escrita correcta do símbolo de potássio é:

- a) p () b) P () c) k () d) K ()

5. Da sequência dos elementos químicos que se seguem, qual é que corresponde a escrita dos símbolos químicos da forma correcta: Bromo, Hidrogénio, Magnésio, Cálcio e Potássio, respectivamente:

- a) Mg, H, Ca, K, Br () b) br, h, mg, ca, k () c) Br, H, Mg, Ca, K ()

6. Representa os símbolos dos elementos químicos seguintes:

a) Chumbo _____

b) Fósforo _____

c) Sódio _____

7. Na tabela que se segue, preenche os espaços em branco:

Nome do elemento	Cobre		Potássio		Cálcio		Sódio
Símbolo químico		Hg		Cl		C	

ANEXOS