



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO AMAZONAS

CAMPUS MANAUS – CENTRO

PRÓ-REITORIA DE ENSINO

CURSO SUPERIOR EM LICENCIATURA EM QUÍMICA



IOLANDA SOUZA ANDRADE

**O USO DA METODOLOGIA ATIVA COMO FERRAMENTA DE
APRENDIZAGEM: APLICAÇÃO DE JOGO SOBRE A TABELA PERIÓDICA
PARA 1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

MANAUS – AM

2021

IOLANDA SOUZA ANDRADE

**O USO DA METODOLOGIA ATIVA COMO FERRAMENTA DE
APRENDIZAGEM: APLICAÇÃO DE JOGO SOBRE A TABELA PERIÓDICA
PARA 1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

Monografia apresentada a pró-reitoria de ensino em Licenciatura em Química do Instituto Federal do Amazonas como requisito para conclusão de curso.

**Orientador: Profº. Me. José Ribamar da
Silva Oliveira**

MANAUS – AM

2021

Biblioteca do IFAM – Campus Manaus Centro

A553u Andrade, Iolanda Souza.

O uso da metodologia ativa como ferramenta de aprendizagem:
aplicação de jogo sobre a tabela periódica para 1º ano do ensino médio /
Iolanda Sousa Andrade. – Manaus, 2021.

73 p. : il.

Monografia (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro,
2021.

Orientador: Prof. Me. José Ribamar da Silva Oliveira.

1. Química. 2. Tabela periódica. 3. Jogos lúdicos. 4. Metodologias
ativas. I. Oliveira, José Ribamar da Silva. (Orient.) II. Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. III. Título.

CDD 540

Elaborada por Márcia Auzier CRB 11/597

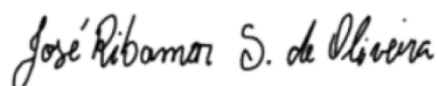
IOLANDA SOUZA ANDRADE

**O uso da metodologia ativa como ferramenta de aprendizagem: aplicação de jogo
sobre a tabela periódica para 1º ano do ensino médio**

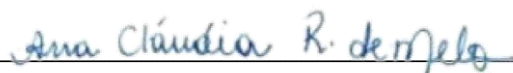
Esta monografia foi julgada e aprovada para obtenção do título de Licenciatura em Química, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

Manaus, 08 de abril de 2021

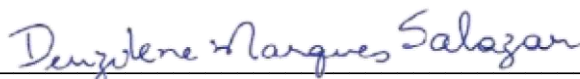
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Me. José Ribamar da Silva Oliveira - Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas



Profa Dra Ana Claudia Rodrigues de Melo – Membro interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas



Profa Dra Deuzilene Marques Salazar – Membro interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

Dedicatória

À Deus por me permitir ter forças e nunca me abandonar por me ajudar a chegar à conclusão de mais essa etapa na minha vida.

*A minha **MÃE** e família pela compreensão e paciência e por estarem ao meu lado na construção de mais um degrau na minha vida profissional.*

In Memoriam

*Dos meus avôs, Iolanda de Lima, Cirilo Andrade,
Luis Gonzaga de Souza, Tia Marlene Lima Andrade
Tia Clarice de Souza.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas em todos os momentos és o maior mestre que alguém poderia conhecer.

Aos meus pais Acilene e Antonio meus irmãos Leilane e Ryan que nos momentos mais difíceis e por sua capacidade de acreditarem em mim.

A minha mãe Acilene por seus cuidados e dedicação que me deram em alguns momentos a força e a esperança para seguir e não desistir nessa trajetória profissional.

A todos os professores que me apoiaram durante toda minha trajetória estudantil.

Ao meu orientador Prof. José Ribamar, pelas orientações e contribuições valiosas para a conclusão dessa monografia, mas principalmente por ter aceitado me orientar.

Ao Instituto Federal de Ciências e Tecnologias do Amazonas – Campus CMC, por toda a acolhida durante todo esse período de curso.

A CAPES por me proporcionar participar do programa Residência Pedagógica que foi de suma importância para minha aprendizagem.

Aos colegas de curso que fui fazendo durante esse período de aprendizagem acadêmica e em especial Isabel Oliveira, Renata Ferreira, Celyane Gabriele, Amanda Rossi, Robson Kikajima, Jesiane Spindola.

*Não é possível refazer
este país,
democratizá-lo, humanizá-lo,
torná-lo sério,
com adolescentes brincando
de matar gente,
ofendendo a vida, destruindo o sonho,
inviabilizando o amor.
Se a educação sozinha
não transformar a sociedade,
sem ela tampouco a sociedade muda.*

Paulo Freire

RESUMO

Diversos fatores contribuem para que o ensino de química se distanciasse do seu principal propósito. Tendo em vista que a análise das novas propostas curriculares para o ensino de química, o presente trabalho foi desenvolvido para aplicação no 1º ano do ensino médio na perspectiva da produção de uma tabela periódica com E.V.A e de um jogo de perguntas e respostas que aborda a tabela periódica. Muitas pesquisas mostram a importância que têm os jogos lúdicos para o ensino de química. Em geral os materiais didáticos não possuem vínculos com a realidade dos educandos. Sendo assim, o levantamento bibliográfico que será apresentado abordará as funções dos jogos lúdicos no ensino de química como uma metodologia ativa, com o objetivo de elaborar um jogo para a prática em sala de aula. Os resultados obtidos indicam que a construção da tabela e a aplicação do jogo que foram realizados em sala de aula, faz com que os alunos tenham mais interesse pela disciplina de química com uma maior compreensão sobre a tabela periódica. Por tanto os resultados nos indicam que com jogos os alunos conseguem desenvolver um maior raciocínio lógico levando a uma maior compreensão dos elementos químicos levando a mais envolvimento nas aulas com mais dinamismo e fazendo com que as aulas façam parte da construção do seu conhecimento.

Palavras – chave: jogos lúdicos, tabela periódica, ensino de química, metodologias ativas

ABSTRACT

Several factors contribute for the teaching of chemistry to move away from its main purpose. Bearing in mind that the analysis of the new curricular proposals for teaching chemistry, the present work was developed for application in the 1st year of high school in the perspective of producing a periodic table with EVA and a set of questions and answers that addresses the periodic table. Much research shows the importance of playful games for teaching chemistry. In general, the teaching materials are not linked to the students' reality. Therefore, the bibliographic survey that will be presented will address the functions of playful games in the teaching of chemistry as an active methodology, with the objective of developing a game for practice in the classroom. The results obtained indicate that the construction of the table and the application of the game that were carried out in the classroom, makes students more interested in the chemistry subject with a greater understanding of the periodic table. Therefore, the results indicate that with games students can develop a greater logical reasoning leading to a greater understanding of the chemical elements leading to more involvement in the classes with more dynamism and making the classes part of the construction of their knowledge.

Keywords: playful games, periodic table, chemistry teaching, active methodologies

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo de Dalton, elementos em ordem crescente de massas atômicas...	38
Figura 2 – Tríades de Döbereiner.....	39
Figura 3 – Parafuso Telúrico.....	39
Figura 4 – Lei das Oitavas.....	40
Figura 5 – Tabela Periódica de Mendeleev.....	41
Figura 6 – Tabela Periódica atual.....	42
Figura 7 – Faixada da Escola Estadual Sólon de Lucena na década de 1970.....	44
Figura 8 – Faixada atua da Escola Estadual Sólon de Lucena.....	45
Figura 9 – Alunos apresentando o Seminário sobre a Tabela Periódica.....	49
Figura 10 e 11 – Construção da Tabela Periódica.....	49
Figura 12 – Tabela Periódica construída pelos alunos.....	49
Figura 13 e 14 – Grupo de cartas com perguntas para jogo.....	50
Figura 15 – Aplicação do jogo.....	50
Figura 16 – Turma com a Tabela que eles confeccionaram.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Materiais utilizados.....	49
--------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

PCN'S – Parâmetros curriculares Nacionais

MEC – Ministério da Educação

SEMTEC – Secretaria Municipal projetos especiais e Gestão Tecnológica

PPC – Proposta Pedagógica Curricular

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Questionário pré-intervenção.....	54
Gráfico 2 – Questionário pós-intervenção.....	55
Gráfico 3 – Questionário perspectiva dos alunos.....	56

LISTA DE FLUXOGRAMA

Fluxograma 1 – Princípios das metodologias ativas.....	30
Fluxograma 2 – Regras do jogo.....	51

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	18
OBJETIVOS.....	20
Objetivos geral.....	20
Objetivos específicos.....	20
CAPITULO 1 - FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.....	21
1.1 O ensino da química através de jogos.....	21
1.2 O lúdico como ferramenta de aprendizagem.....	23
1.3 A importância do lúdico para o docente e a aprendizagem.....	24
1.4 Metodologias ativas para o ensino de química.....	27
1.5 Os princípios da metodologia ativa.....	29
1.5.1 Aluno: foco no processo de aprendizagem.....	30
1.5.2 Autonomia.....	31
1.5.3 Problemática e reflexão da realidade.....	32
1.5.4 Trabalho em grupo.....	33
1.5.5 Inovação.....	33
1.5.6 Professor: orientador, mediador, facilitador.....	34
1.6 O ensino da tabela periódica e os atuais problemas.....	36
1.7 A tabela periódica e sua história.....	37
1.8 A Escola Estadual Sólon de Lucena.....	44
CAPÍTULO 2 – PERCURSO METODOLOGICO.....	46
2.1 Tipo de pesquisa.....	46
2.2 Local da pesquisa.....	47

2.3 Intervenção.....	47
2.4 Aplicação de questionário.....	47
2.5 Desenvolvimento do projeto.....	48
CAPÍTULO 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	53
3.1 Questionário aplicado antes da aplicação do jogo.....	54
3.2 Questionário aplicado após a aplicação do jogo.....	54
3.3 Análise da perspectiva dos alunos sobre o jogo.....	56
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
5 REFERÊNCIAS.....	60
6 APÊNDICE.....	67
Apêndice A – Questionário 1 – Aplicado pré e pós-intervenção.....	68
Apêndice B – Questionário 2 – Análise da perspectiva dos alunos.....	69
Apêndice C – Plano de Aula	70
Apêndice D – Jogo didático.....	72
Apêndice E – Roteiro de aula.....	73

INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa, através do seu objetivo geral, proporcionar aos alunos do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual Sólon de Lucena, a abordagem do assunto Tabela Periódica por meio de uma metodologia ativa a construção de uma tabela com E.V.A e papel madeira e aplicação de um jogo de perguntas e respostas. Logo, pretende-se que essa nova metodologia proporcione estímulo que permitirá aos alunos um olhar mais aceitável para a disciplina, tornando o ensino da química mais simplificado e de maior entendimento.

Tendo em vista essa concepção, e buscando as melhores metodologias que possam possibilitar uma melhor absorção dos conteúdos estudados em química, as atividades lúdicas se tornará um instrumento para o professor, servindo como um material que irá ajudá-lo em sala de aula e auxiliando o aluno no ensino-aprendizagem.

Como observa Santos, Alves e Castro (2010);

[...] incluir atividades lúdicas para que os alunos sejam motivados a uma construção diária de conhecimento, percebendo a importância de se estudar química, podendo representar uma quebra de paradigmas com o ensino tradicional, pois exige que o aluno saia do papel de ouvinte e passe a ser um sujeito ativo na educação.

A falta de motivação tornou-se uma das grandes causas que leva ao desinteresse dos alunos o que quase sempre é em decorrência das metodologias padronizadas e rotineiras que são utilizadas pelos professores, por outro lado algumas novas iniciativas podem ser tomadas para mudar essa falta de motivação e despertar nesse aluno a motivação.

[...] métodos inovadores podem ser desenvolvidos pelos docentes, a fim de despertar a compreensão e a motivação dos alunos (FIALHO, 2008)

A temática foi desenvolvida com o objetivo de saber se a utilização de jogos em sala de aula pode auxiliar na aprendizagem e se pode ser considerado um bom aliado para o desenvolvimento dos alunos no ensino de química.

Segundo Soares (2004);

[...] uma ação divertida em sala de aula, seja qual for o contexto linguístico, desconsiderando o objeto envolto na ação colabora para o aprendizado do aluno.

O projeto tem como base para o seu desenvolvimento o uso das metodologias ativas, que tem se firmado cada vez mais em salas de aulas contribuindo para o processo de ensino aprendizagem e promovendo uma melhor interação entre os alunos e os professores.

Foi confeccionado uma tabela periódica de E.V.A e papel madeira e aplicado um jogo de perguntas e respostas que foi usado como metodologia de avaliação da aprendizagem, pois os jogos proporcionam a compreensão e a identificação dos elementos na tabela periódica. Quando o jogo didático é incluído nas aulas, o professor desperta o interesse dos discentes e o envolvimento nas atividades, proporcionando uma aprendizagem lúdica do conteúdo. Sendo assim, as aulas são mais direcionadas para os alunos e menos para o educador.

As questões que nortearam esta pesquisa foram as seguintes: a) Os jogos lúdicos proporcionam ao aluno uma aprendizagem significativa? b) As metodologias ativas proporcionam ao aluno uma participação mais ativa em sala de aula? c) A aplicação de uma sequência didática como auxílio para ensinar a tabela periódica pode ser considerada um recurso didático ativo para o ensino da química?

A pesquisa estrutura-se em três capítulos.

O capítulo 1 apresenta a fundamentação teórica, que discute o uso de jogos lúdicos para o ensino e aprendizagem, bem como a utilização de metodologias ativas como instrumento de aprendizagem, discute-se também a importância do uso do lúdico pelo docente nas salas de aula e os princípios da metodologia ativa, por fim relata um breve histórico da tabela periódica e da Escola Estadual Sólon de Lucena onde o projeto foi desenvolvido.

O capítulo 2 apresenta o percurso metodológico que foi adotado na pesquisa. Apresenta-se o local da pesquisa, sujeitos da pesquisa, tipo de pesquisa (quali-quantitativa), as intervenções (aulas expositivas, seminário, construção da tabela periódica e aplicação do jogo) e por fim verificação da aprendizagem.

Por fim o capítulo 3 relata os resultados e discussão, partindo dos questionários que foram aplicados para a verificação da aprendizagem.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Pretende-se com esse projeto através de uma metodologia ativa aplicar um jogo lúdico sobre a tabela periódica para facilitar a aprendizagem do conteúdo e conceitos químicos, objetivando a aproximação dos alunos com conteúdo e a realidade dos mesmos com a tabela periódica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Discutir a utilização do lúdico para o ensino e aprendizagem da tabela periódica;
- Analisar o desempenho dos alunos com o conteúdo após a aplicação do jogo.
- Oferecer aos educandos uma nova ferramenta que irá auxiliar na melhoria do ensino;

CAPÍTULO 1 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 O ensino da química através dos jogos

A utilização dos jogos lúdicos para o ensino vem ganhando cada vez mais espaço no ensino da química nesses últimos anos, mas para uma boa utilização é preciso que haja planejamento e pensar em melhorias para a utilização desse recurso. É de extrema importância a educação lúdica no ensino de química, pois é através desse recurso que educadores podem aplicar seus jogos de pesquisa em suas aulas de química.

Segundo Kishimoto (1994), os romanos utilizavam os jogos físicos para formar cidadãos e soldados respeitados e aptos. De modo geral, os jogos sempre foram presença nas vidas das pessoas, como diversão, disputa, ou como forma de aprendizagem. Perante isso é possível perceber que o jogo é uma atividade inerente do ser humano.

Aulas práticas ou com jogos lúdicos são de suma importância, porém para alguns educadores se torna um desafio, porque demanda um tempo maior para prepara-los e falta de recursos para confecciona-los, sendo assim não se prioriza essa questão.

Para Arce (2004), o jogo e o brinquedo são instrumentos do autoconhecimento, onde a criança tem a liberdade de se expressar de acordo com o que está jogando ou brincando, isso é muito importante no processo de aprendizagem, pois assim o educador pode analisar como os educandos se expressam diante de cada circunstância que estiverem enfrentando. Esse educador fez do jogo uma arte de utilizar com crianças em fase de aprendizagem.

Para o ensino da química, o jogo pode ser considerado como uma forma educativa quando se trabalha o lúdico com a educação no aprendizado dos educandos. O lúdico nesse caso está relacionado ao caráter da diversão e do prazer ao qual o lúdico pode proporcionar. A educativa refere-se a apreensão do conhecimento, habilidades e saberes, porém a função lúdica por si só, não tem contribuição para o processo de ensino aprendizagem e fica sendo somente um jogo qualquer. Os saberes habilidades e a compreensão dos conhecimentos, estão a função educativa que junto com o lúdico podem formar os jogos educativos que contribuem para o desenvolvimento intelectual, conceitual, habilidoso e a aprendizagem do conhecimento por parte dos educandos (KISHIMOTO, 1996).

Com esse contexto se uma dessas funções for mais utilizada que a outra o equilíbrio deixará de existir e conseqüentemente o ensino não terá seu objetivo alcançado (SOARES, 2004).

O jogo didático tem como função desenvolver habilidades como organização, concentração, cooperação, e pode facilitar a aprendizagem de algum conceito a partir do desenvolvimento intelectual. Dessa forma, no processo de ensino aprendizagem, os jogos didáticos contribuem na assimilação dos conceitos, não sendo uma atividade sem vínculo com a educação, mas uma atividade intencional e orientada pelo educador (CUNHA, 2000).

Os conhecimentos difundidos no ensino da química permitem a construção de uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada, contribuindo para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação. Para isso, esses conhecimentos devem traduzir-se em competências, habilidades cognitivas e afetivas. Cognitivas e afetivas, sim, para poderem ser considerados competências em sua plenitude. (PCN'S. MEC / SEMTEC, 1999)

A aquisição do conhecimento, mais do que a simples memorização, pressupõe habilidades cognitivas lógico-empíricas e lógico-formais. Alunos com diferentes histórias de vida podem desenvolver e apresentar diferentes leituras ou perfis conceituais sobre fatos químicos, que poderão interferir nas habilidades cognitivas. O aprendizado deve ser conduzido levando-se em conta essas diferenças. No processo coletivo da construção do conhecimento em sala de aula, valores como respeito pela opinião dos colegas, pelo trabalho em grupo, responsabilidade, lealdade e tolerância tem que ser enfatizados, de forma a tornar o ensino de química mais eficaz, assim como para contribuir para o desenvolvimento dos valores humanos que são objetivos concomitantes do processo educativo. (PCN'S. MEC / SEMTEC, 1999)

Enfim, as competências e habilidades cognitivas e afetivas desenvolvida no ensino da química deverão capacitar os alunos a tomarem suas próprias decisões em situações problemáticas, contribuindo assim para o desenvolvimento do educando como pessoa humana e como cidadão. (PCN'S. MEC / SEMTEC, 1999)

1.2 O lúdico como ferramenta de aprendizagem

Os jogos lúdicos são ferramentas utilizadas no ensino de uma forma didática para incentivar os alunos a participarem das aulas, promovendo uma maior intenção entre os mesmos. Isso pode ser evidenciado pela grande quantidade de trabalhos sobre jogos que vem se destacando na área da educação que contribuem para o ensino aprendizagem.

O lúdico é uma ferramenta, que quando bem planejada e executada, pode render bons resultados. Schwarz (2006), embora a má condução das atividades lúdicas possa gerar fracasso escolares, os jogos, quando bem conduzidas, e explorados, oportunizam a construção do conhecimento.

As atividades lúdicas, mais do que nunca vem sendo aceitas na rotina da educação de alunos do ensino fundamental e médio, para a educação essas práticas é um privilégio para a educação, porque pode objetivar o desenvolvimento pessoal e a atuação cooperativa na sociedade, além de ser instrumentos motivadores, atraentes e estimuladores do processo de ensino e aprendizagem e da construção do conhecimento.

A ação lúdica pode ser definida de acordo com Soares (2004), como uma ação divertida, seja qual for o contexto linguístico, desconsiderando o objeto envolto na ação. Se há regras, essa atividade lúdica pode ser considerada um jogo.

De acordo com Melo (2005), são vários os estudos a respeito de atividades lúdicas que vem comprovar que o jogo, além de ser fonte de prazer e descoberta para o aluno, é a tradução do contexto sócio-histórico refletido na cultura, podendo contribuir significativamente para o processo de construção de conhecimento do aluno como mediador da aprendizagem.

Aprender e ensinar brincando, enriquece as visões de mundo e as possibilidades de relacionamentos e companheirismo, socialização e troca de experiências, conhecimentos do outro e respeito às diferenças de reflexo sobre as ações (CABRERA & SALVI, 2005)

Os recursos lúdicos podem corresponder a uma satisfação peculiar, pois tal contexto faz com que o ser humano apresente uma tendência para o lúdico, desde criança até a idade adulta. Por ser uma atividade que requer esforço físico e mental a ludicidade pode acionar a ativar funções psico-neurológicas e os processos mentais. O ser que brinca e joga é também um ser que age, sente, pensa, aprende e se desenvolve intelectualmente e socialmente. (CABRERA & SALVI, 2005)

Segundo Cunha (2004), os jogos podem ser utilizados em momentos distintos, como: apresentação e desenvolvimento de conteúdo ou na ilustração de seus aspectos relevantes, na avaliação de conteúdos já desenvolvidos ou, ainda, na revisão ou síntese de conceitos importantes.

Na ludicidade pode existir ainda aspectos positivos e negativos. Como positivos temos a motivação que os alunos sentirão ao estarem jogando, que contribuirá para o seu desenvolvimento, facilitando a descoberta do sujeito que está em si. Mello (2004), as brincadeiras e jogos ajudam os alunos a serem mais alegres, comunicativos, desembaraçados e a cultivarem o bom humor, defendendo seus pontos de vistas, buscando a aceitação do grupo lúdico, além de prepararem para a vida, gerando prazer de atuar livremente e possibilitando a repetição de experiências e a realização simbólica de desejos.

Para os aspectos negativos vem a falta de tempo para a confecção de um material lúdico que os professores podem impor, outros aspectos negativos seria as dificuldades financeiras pois, para se confeccionar os jogos são necessários materiais adequados que possuem um certo custo.

Borges & Schwarz (2005), relatam que a falta de recursos financeiros vivenciada por muitas escolas, professores e alunos os impossibilitam de investir na qualidade e durabilidade do material que, conseqüentemente, deverá ser repostado com frequência, aumentando o tempo gasto na confecção e, a longo prazo, e os custos.

1.3 A importância do lúdico para o docente e a aprendizagem

O lúdico tem sua origem na palavra latina *ludus* que quer dizer jogo. Se achasse confinado à sua origem, o termo lúdico refere-se apenas ao jogar, ao brincar, ao movimento espontâneo. O lúdico vem sendo reconhecido como um recurso essencial para a psicofisiologia do comportamento humano. De maneira que a definição deixou de ser um simples sinônimo de jogo.

Para Neves (2001), o lúdico apresenta valores específicos para todos as fases da vida humana. Assim na idade infantil e na adolescência a finalidade é essencialmente pedagógica. A criança e até mesmo o jovem opõem-se a uma resistência à escola e ao ensino, porque acima de tudo ela não é lúdica, não é prazerosa.

Para as atividades lúdicas conseguirem se desenvolver nas escolas e nas salas de aula, qual seria a função do professor nessa metodologia de aprendizagem? Um mero expectador ou aquele que fará acontecer?

Segundo Moura (1991), parte do professor, sendo estabelecida segundo seu plano de ensino que esteja vinculado a um projeto pedagógico da escola, como um todo. O objetivo do jogo é definido pelo educador através de sua proposta de desencadeamento da atividade de jogo, que pode ser o de construir um novo conceito ou aplicar um já desenvolvido. Assim sendo, um mesmo jogo pode ser utilizado, num determinado contexto, como construtor de conceitos e, num outro contexto, como aplicador ou fixador de conceitos. Cabe ao professor determinar o objetivo de sua ação, pela escolha e determinação do momento apropriado para o jogo. Neste sentido, o jogo transposto para o ensino passa a ser definido como jogo pedagógico.

De acordo com as orientações dos novos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN,s, MEC, 1998, p.47), as atividades com jogos podem representar um importante recurso pedagógico, já que: Os jogos constituem uma forma interessantes de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções, propiciam a simulação de situações – problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações.

Nos PCN's existem a defesa de que os jogos possam contribuir para a formação de atitudes, construção de uma atitude positiva perante os erros, na socialização (decisões tomadas em grupo), enfrentar desafios, desenvolvimento da crítica, da intuição, criação de estratégias e dos processos psicológicos básicos.

Algumas vezes os professores utilizam os jogos em sala de aula sem, no entanto, dá o direcionamento ao trabalho, depois do jogo em si. Além disso, nem sempre dispõem de subsídios que possam os auxiliarem a explorar possibilidades para os jogos e a avaliação dos efeitos que os mesmos tem em relação ao processo do ensino. Muitos vem desenvolvendo as atividades com jogos espontaneamente, ou seja, o jogo pelo jogo.

A intervenção do docente com os alunos durante o jogo é de suma importância e deverá ser feito no momento certo. Desta forma o aluno irá assimilar melhor os conteúdos trabalhados, vivenciando, descobrindo, criando e recriando as regras.

De acordo com Spodek e Saracho (1998) pode haver dois modos de mediação por parte do professor, encontrar a solução. Já no modo dirigido o professor utiliza o lúdico para inserir a aprendizagem dos conteúdos e dirigir as atividades para situações lúdicas.

Com base no modo de intervenção do professor o mesmo precisará ter em mente e encarar o lúdico com seriedade, ou seja, o professor irá utilizar o lúdico em suas aulas planejando, organizando o ambiente e os materiais, tendo a consciência da sua funcionalidade motivadora e suas contribuições para o desenvolvimento dos alunos. O professor não deverá utilizar o lúdico para preencher tempos livres e sim utilizá-lo para fins pedagógicos.

Dohme (2003), a partir daí o aluno passa a ver o professor de uma forma mais próxima, não é o adulto que espera dele um comportamento sério que o faça compreender as “coisas difíceis” que eles estão ensinando, mas é o adulto que de forma leve e alegre entra no “mundo da criança” para transmitir aquilo que sabe.

As atividades lúdicas, entre elas os jogos, quando se tem uma boa orientação pode ter uma ação preventiva e terapêutica, o que cria associações emocionais agradáveis que favorece a autoestima, laços de companheirismo e a aprendizagem, por produzirem equilíbrio entre as exigências e o prazer.

Os professores são profissionais capacitados, para auxiliar os alunos no processo de aprendizagem, selecionando e organizando as informações que será direcionada nas atividades escolares. No entanto, as vivências anteriores, podem sustentar suas ações docentes.

Quando o professor utiliza o lúdico em sala de aula ele precisa ter a consciência de que o mesmo pode dar ou não os resultados que foram esperados, uma vez que essa atividade foi proposta estará envolvida com muitos fatores, dos quais irão variar de acordo com o grupo a que pertence, ao professor cabe adaptar conforme o grupo com o qual ele pretende trabalhar, para que o sucesso ocorra é necessário que o professor esteja capacitado e acima de tudo consciente de que essas atividades e experimentos alternativos, sendo lúdico, promovem a aprendizagem do aluno. Para Carneiro (2001), “falta preparo aos profissionais que atuam no mercado, mas acima de tudo, falta disponibilidade para mudar”

Maratori (2003, p.14), ao optar por uma atividade lúdica o educador deve ter objetivos bem definidos. Essa atividade pode ser realizada como forma de conhecer o grupo com o qual se trabalha ou pode ser utilizada para estimular o desenvolvimento de determinada área ou promover aprendizagem específica (o jogo como instrumento de desafio cognitivo)

1.4 Metodologias ativas para o ensino de química

As metodologias ativas de aprendizagem com foco no ensino de química é uma forma inovadora que faz com que o aluno construa novos conhecimentos partindo de um momento em que o professor trará para dentro do ambiente escolar um problema relacionado com o dia a dia desses estudantes, assim os estimulando a fazerem novas pesquisas.

Metodologias ativas são novas formas de inovar a educação, estimulando a aprendizagem e a participação do aluno em sala de aula, fazendo com que ele utilize todas as suas dimensões sensoriais, motoras, afetivas, emocionais, mentais e cognitivas. Neste contexto o aluno tem a total liberdade de escolher quais atividades irão participar, mantendo uma postura ativa diante do seu aprendizado, sendo desafiado através de problemas que irá te permitir pesquisar soluções de acordo com a realidade.

Baseado nessas inovações no ensino, a aplicação de metodologias ativas no ensino de ciências, o papel do professor é de suma importância, pois poderá inserir o aluno no contexto apresentado em aula, fazendo com que sua criatividade seja explorada com a capacidade de formar opiniões e de esclarecer suas dúvidas, além disso permite buscar conhecimentos novos e aprender a trabalhar em grupo.

No contexto atual da educação as mudanças nas metodologias clássicas são exigidas nos processos de ensino e de aprendizagem (GIESBRECHT, 1994). O perfil dos atuais estudantes do ensino médio requer o uso de meios alternativos de ensino que potencializem o processo de aprendizagem (MALDANER; SCHNETZIER, 1998)

Quando falamos em ensino de química, grande parte dos trabalhos é caracterizado pela memorização de algoritmos e conceitos de uma forma descaracterizada do cotidiano. Essa realidade vem sendo modificada ao longo do surgimento de novas pesquisas e aprimoramento no meio acadêmico.

Segundo Chassot (2004), o ensino de química deve ser efetivo e oferecer consciência de cidadania, pensamento crítico e estar voltado a aspectos sociais focados no cidadão e em conhecimentos sociocientíficos. É necessário que ocorra uma reflexão e um repensar quanto as metodologias empregadas e a sua finalidade, forma cidadãos críticos no contexto do ensino de química.

As metodologias ativas no ensino vêm apresentando resultados satisfatórios e tem sido utilizado nas diferentes áreas de ensino. No ensino de química é utilizado principalmente a experimentação como metodologia ativa, o uso de outras metodologias como jogos e resolução de problemas também são utilizados em sala de aula com a finalidade de qualificar o processo de ensino e aprendizagem.

Para Vasconcelos (2005), o método tradicional de ensino é frequentemente criticado devido ao seu formato passivo e expositivo do conhecimento. A estruturação do ensino, muitas vezes é um fator que dificulta a relação do estudante com os conceitos de química e seus conhecimentos prévios. A aprendizagem significativa é resultado da relação da nova informação com aspectos relevantes da estrutura cognitiva já existente do estudante (GUIMARÃES, 2009).

O ensino de química, além de significativo e crítico, pode ser contextualizado, os conteúdos científicos contextualizados devem estar vinculados aos conteúdos curriculares e as ligações dos conhecimentos cotidianos a partir de situações reais e de interesse dos estudantes (SANTOS, 2007).

Segundo o Decreto Lei nº 4.074 (BRASIL, 2002a), a química na perspectiva do processo de aprendizagem deve enfatizar as situações de forma crítica e que permita o desenvolvimento de habilidades e competências vinculados à análise, interpretação, argumentação e avaliação de conceitos sociocientíficos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), quanto ao ensino de química, orientam sua base em três pilares: contextualização, respeito ao desenvolvimento cognitivo e afetivo e desenvolvimento de competências e habilidades.

Para o PCNEM – parte II, o ensino de química deve contribuir para o desenvolvimento do cidadão e de valores para interagir com o mundo. As contribuições podem ser efetivas quando se utiliza a contextualização com temas de relevância regional, local ou até mesmo mundial.

O uso de temas geradores no ensino de química, pode ser de diferentes aspectos como na introdução de conceitos ou compreensão do mundo a partir de conceitos já estudados. Marcondes et. al. (2007), enfocam que p tema gerador deve proporcionar conhecimentos aos estudantes, vinculando conceitos científicos a realidade.

As metodologias ativas são diversas e o professor nesse processo é o facilitador da aprendizagem e os educandos assumem o papel de coparticipantes do processo da construção do conhecimento partindo de seus interesses e necessidades. Diferentes metodologias ativas são utilizadas no ensino de química como a aprendizagem baseada na resolução de problemas e em projetos, sala de aula invertida, entre outras e apresentam resultados satisfatórios, evidenciando a nesse dos meios de ensino.

1.5 Os princípios da metodologia ativa

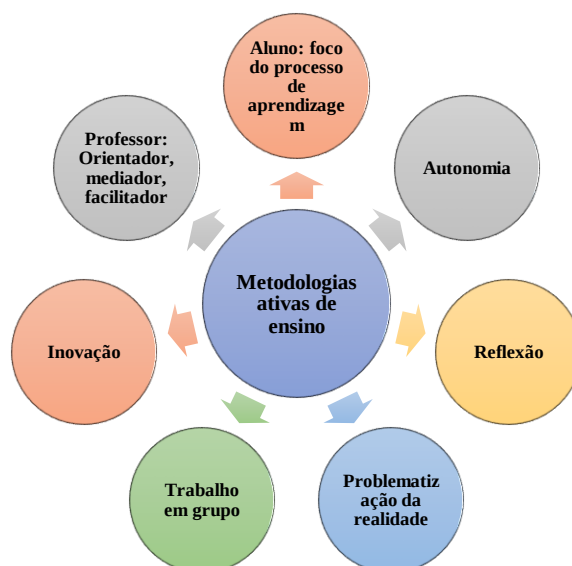
Atualmente as metodologias ativas vêm sendo divulgada com mais destaque nas universidades estrangeiras e ainda está em fase de construção nas instituições de ensino aqui no Brasil que inseriram esse referencial em sua organização metodológica sobretudo em cursos do ensino superior e principalmente da área de saúde. (ABREU, 2009)

Cabe ressaltar que a essência da metodologia ativa não será construída voltada para algo novo, pois, segundo Abreu (2009), o primeiro indicio dos métodos ativos encontram-se na obra de Emilio de Jean Jacques Rousseau (1712-1778), que é tido como o primeiro tratado sobre filosofia e a educação no mundo ocidental na qual a experiência assume destaque em detrimento a teoria.

Na construção metodológica na Escola Nova, esse novo método leva os interesses e atividades do aluno a ser mais valorizado e não os dos professores. Dewey filosofo e pedagogo norte-americano, por meio do seu ideário na Escola Nova, foi um grande influenciador dessa ideia ao defender que a aprendizagem ocorre pela ação, onde os estudantes são colocados no centro do processo do ensino-aprendizagem. (DIESEL, 2017)

Para esclarecermos e entender melhor essa abordagem que é relacionada nas metodologias ativas de ensino, fluxograma 1 irá nos mostrar alguns princípios e em seguida esses princípios serão estruturados através de correntes teóricas.

Fluxograma 1: Princípios das metodologias ativas



Fonte: Diesel et. al., 2017

1.5.1 Aluno: Foco do processo de aprendizagem

As mudanças sociais que foram registradas durante décadas são inúmeras e a escola e o modelo educacional vivi um momento de adaptação em essas novas mudanças. Desta forma, os estudantes não ficam mais presos a um mesmo lugar, agora eles são globais estão conectados a uma quantidade significativa de informações que está em constante transformação e relacionados a forma como eles estão inseridos no mundo. Essa mobilidade dinâmica nos remete a uma discussão sobre o papel do estudante nesse processo de ensino-aprendizagem, onde sua posição mais central e menos secundaria saindo de um mero expectador dos conteúdos.

Nesse entendimento está as metodologias ativas como um método de ativar o aprendizado dos alunos, onde os mesmos serão colocados no centro do processo oposto a posição de expectador, ao contrário do método tradicional que primeiro apresenta a teoria e dela parte o método ativo busca a prática e dela parte para a teoria (ABREU, 2009). Nesse percurso há uma migração do ensinar para o aprender o desvio do foco do docente para o aluno, que assume a corresponsabilidade pelo seu aprendizado (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014, P.285).

Quando a interação do aluno no processo de construção do próprio conhecimento é maior o estudante passa a ter seu próprio controle e a participação efetiva em sala de aula, exigindo dele ações e construções mentais como: leitura, pesquisa, imaginação,

organização dos dados, classificação crítica, construção de síntese e aplicação de fatos, princípios a novas situações, planejamento de projetos e pesquisa análise e tomadas de decisões (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014, P.285).

Fica claro que esse princípio está ligado a uma postura ativa vinda do estudante a qual irá exercitar mais a sua autonomia. (DIESEL, 2017)

1.5.2 Autonomia

Baseado em uma transmissão de conteúdos como é o caso do ensino tradicional, o estudante passa a ter uma postura passiva perante os processos de ensino-aprendizagem tendo como função receber e absorver uma grande quantidade de informações que será apresentada pelo professor. Algumas vezes não existe espaço para manifestações e posicionamentos críticos por parte dos estudantes, oposto a tudo isso, existe o desenvolvimento de práticas pedagógicas baseadas nos métodos ATIVOS (BERBEL, 2011; SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014), colocando em pratica uma atitude crítica, e construtiva que dele fara um profissional melhor preparado. Por outro lado, estimula-se a postura autônoma do estudante que é um princípio teórico fundamental para essa abordagem.

Para Berbel (2011, p.29), o engajamento do aluno em relação a nova aprendizagem pela compreensão, pela escolha e pelo interesse e condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia da tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futura.

A visão de Freire (2015) também coincide com uma abordagem que envolve a metodologia ativa, pois de acordo com o professor um dos grandes problemas da educação está no fato dos alunos não serem estimulados a ter um pensamento autônomo.

Segundo Jófili (2002, p. 196), para amenizar o contexto o professor deve assegurar um ambiente dentro do qual os alunos possam reconhecer e refletir sobre suas próprias ideias, aceitar que outras pessoas expressam pontos de vista diferentes dos seus, mas igualmente validos e possam avaliar a utilização dessas ideias em comparação com as teorias apresentadas pelo professor.

Reeve (2009 apud Berbel, 2011, p.28), relata que o professor contribui para que o aluno seja autônomo em sala de aula, quando:

- a) nutre os recursos motivacionais internos (interesses pessoais);*
- b) oferece explicações racionais para o estudo de determinados conteúdo ou para a realização de terminada atividade;*
- c) usa de linguagem informacional, não controladora;*
- d) é paciente com o ritmo de aprendizagem dos alunos;*
- e) reconhecer e aceitar as expressões de sentimentos negativos dos alunos;*

Tendo como base a citação podemos afirmar que as metodologias ativas quando se tomadas com um planeamento de situações de aprendizagem deverá contribuir significativamente para o desenvolvimento da autonomia e da motivação por parte dos estudantes que irá favorecer o sentimento de pertencer e de capacitar, neste caso a teoria deixa de ser o ponto de partida e passa a ser o ponto de chegada tendo em vista os inúmeros dados e possibilidades que é a realidade histórica e cultural dos alunos.

1.5.3 Problemática e reflexão da realidade

Ainda que a problematização da realidade e a reflexão sejam dois princípios considerados distintos, podemos perceber que também são inseparáveis, por isso nesse paragrafo trataremos dos dois juntos.

Na sala de aula o contexto problematizar requer fazer uma análise sobre o que é a realidade e como formar e tomar consciência dela mesma, por outro lado, existe a necessidade de o professor incentivar o desejo do aluno em aprender, problematizando os conteúdos. Hengemühle (2014), aponta que para que isso aconteça é fundamental que o docente conheça as situações e os problemas aos quais o conteúdo está ligado.

Desta forma a divisão dos conteúdos e sua desarticulação com o contexto social, fato que pode evidenciar a história entre a teoria e a pratica, o que pode ser uma das causas de acarretar a desmotivação , desinteresse e apatia dos estudantes é por isso que se defende a ideia de que a educação que é desenvolvida na escola que precisa ser útil para a vida, de modo que os estudantes consigam articular o conhecimento construído com as possibilidades reais de aplicação prática, ou seja, conseguem aprender com sentido e significado contextualizado.

Conforme o que foi especificado, o método ativo é constituído por um pensamento educativo que incentiva o processo de ensino e aprendizagem num cenário crítico e

reflexivo, onde o papel do estudante será ativo e corresponsável pelo seu próprio aprendizado.

Entendendo esse avanço podemos ainda discutir as contribuições de Paulo Freire (1921 – 1997) que trata sobre a Pedagogia Problematicadora, que parte do princípio que o educador e o educando aprendem juntos em uma relação dinâmica, na qual a prática é orientada pela teoria, possibilitando a reflexão crítica do estudante e o seu desenvolvimento autônomo como forma de intervir sobre a realidade (BERBEL, 2011)

1.5.4 Trabalho em grupo

Os trabalhos realizados com metodologias ativas no ensino têm favorecido a interação entre os estudantes. Aulas expositivas onde os alunos estão sentados em carteiras individuais, onde proibiu-se a troca de ideias com outros colegas de classe do lugar a momentos de discussão e trocas, nesse contexto, “o ponto de partida é a prática social do aluno que uma vez considerada, torna-se elemento de mobilização para a construção do conhecimento.” (ANASTASIOU; ALVES, 2004, P.6)

A interação constante com os demais colegas e com os professores, esse processo leva os estudantes a uma constante reflexão sobre uma determinada situação a emissão de uma opinião sobre uma situação, argumentar seja a favor ou contra e a se expressar. Para Koch (2002) o aluno deve saber entender sua realidade, ao professor cabe a tarefa de despertar no educando uma atitude crítica diante da realidade em que se encontra inserido, preparando-o para “ler o mundo”: a princípio o seu mundo, mas daí em diante e paulatinamente todos os mundos possíveis. (DIESEL, 2017)

1.5.5 Inovação

O conceito do termo inovar no dicionário, diz que 1. Renovar, 2. Introduzir novidade em (Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, 2009). A expressão tem seu valor significativo na abordagem tradicional do ensino, privilegiando unicamente metodologias de transmissão mecânica dos conteúdos, onde a função única do estudante é de um receptor passivo.

Esse modelo será superado quando a inovação for valorizada em sala de aula, renovando metodologias, inventando metodologias ou até mesmo criando metodologias. A implantação das metodologias ativas de ensino exige tanto do professor como dos estudantes coragem para se inovar a educação.

1.5.6 Professor: orientador, mediador, facilitador

A prática educativa tem um papel de suma importância e fundamental para a formação humana, tendo em vista que sua essência é formadora e de natureza ética por ser uma prática especificamente humana (FREIRE, 2015). Sendo assim, as práticas docentes de natureza ética constitui-se como uma prática, cujo eixo constituído é a humanidade num ato dinâmico e complexo do processo de interação.

Podemos ver essa perspectiva entre docente e a formação humana na escrita de Freire (2015, p. 29)

Percebe-se, assim, a importância do papel do educador, o mérito da paz com que viva a certeza de que faz parte de sua tarefa docente não apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar certo. Dai a impossibilidade de vir tornar-se um professor crítico se mecanicamente memorizador, é muito mais um repetidor de frases e de ideias inertes do que um desafiador.

Ensinar a pensar significa em outras palavras não transferir ou transmitir a quem recebe de forma passiva, porém, desafiar ou ainda promover as condições de construir, refletir, compreender, transformar, sem que se perca de vista o respeito a sua autonomia e dignidade do mesmo, onde o mesmo reflete na postura do professor que se vale da abordagem do método ativo.

Moran em seu livro intitulado *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica* potencializa uma discussão a respeito do papel do professor o que segundo ele o professor que utilizar o método ativo tem um papel de curador e de orientador:

Curador, que escolhe o que é relevante entre tanta informação disponível e ajuda a que os alunos encontrem sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e a cada aluno, ele tem que ser competente intelectualmente, afetivamente e gerencialmente (gestor de aprendizagens múltiplas e complexas). Isso exige profissionais melhor preparados, remunerados, valorizados. Infelizmente não é o que acontece na maioria das instituições educacionais. (MORAN, 2015, P.24)

Nessa mesma perspectiva, Schön (1995) considera que o professor reflexivo deve possuir um olhar atento para seu educando. Além disso, é preciso deixar seu aluno se expressar e planejar suas aulas tendo como base no conhecimento prévio expresso pelo educando. O autor ainda ressalta que a prática pedagógica norteia pela reflexão na ação do professor que dá razão ao aluno e é dividida em momentos: primeiro esse professor se permitirá surpreender-se pelo aluno; segundo reflete sobre esse fato e procura compreender as implicações que envolvem o aspecto levado pelo aluno; terceiro terá as condições de reformular o problema e por último coloca em prática uma nova proposta.

Para dá mais ênfase a essa discussão vale ressaltar as afirmações de Berbel (2011, p.25) quando afirma que, “na escola o professor é o grande intermediador desse trabalho, e ele tanto pode contribuir para a promoção da autonomia dos alunos como para a manutenção do comportamento e controle sobre os mesmos. ”

Cabe mencionar que a mudança na prática docente não deve acontecer de forma impositiva para o professor e tão pouco para o estudante. Conceber o ato de ensinar como ato de facilitar o aprendizado dos estudantes faz com que o professor os veja como seres ativos e responsáveis pela construção de seus conhecimentos, enquanto ele passa a ser visto pelos alunos como facilitador dessa construção, como mediador do processo de aprendizagem e não como aquele que detém os conhecimentos a serem distribuídos. (OLIVEIRA, 2010, p.29)

1.6 O ensino da tabela periódica e os atuais problemas

A química é vista pela grande maioria dos estudantes como um “bicho de sete cabeças” impossível de ser compreendida. Alguns desses alunos demonstram o total desinteresse pela disciplina e não conseguem saber para que finalidade estudá-la e aprendê-la.

Algumas literaturas têm apontado que esse fato vem sendo decorrente de um ensino tradicional, no qual se prioriza apenas aspectos conceituais, a transmissão de conhecimentos, a definição de leis, a utilização de regras para memorização de conteúdos isolados, tal que esses não apresentam relações entre si nem com as transformações da natureza. (TRASSI et. al. 2001). Por consequência, a prática de ensino vem sendo muito questionado, uma vez que a mesma não leva em consideração o processo de construção do conhecimento químico por parte do aluno. (FONSECA, 1999)

Por outro lado, tem-se observado grandes transformações tecnológicas no mundo atual nos sistemas produtivos, industriais e agrícolas. Tem-se exigido cada vez mais do ser humano a capacidade de solucionar problemas complexos, onde se considera aspectos políticos, culturais, sociais, econômicos e ambientais.

Quando falamos dos estudos da Tabela Periódica, observa-se que as propriedades periódicas como por exemplo, raio atômico, afinidade eletrônica, potencial de ionização e eletronegatividade como os principais enfoque, o que por consequência deixa conteúdos que são relevantes de lado, como por exemplo a ocorrência dos elementos químicos, suas propriedades e aplicações no dia-a-dia.

Os alunos por muitas vezes sentem dificuldades para compreender as propriedades periódicas dos elementos, e não entendem o “porquê” essa disposição dos elementos foram feitos de tal forma na tabela e quais as relações entre as propriedades e a formação das substâncias. A dificuldade, aliada a uma forma abstrata de abordar esse conteúdo em sala de aula, faz com que os alunos passem a utilizar o recurso da memorização, decorando as informações mais relevantes, como a finalidade de serem aprovados em algum tipo de avaliação. Estudos mostram que esse recurso não contribui no desenvolvimento de habilidades desejáveis e recomendados pelos PCN. (GODOI et. al., 2010; TRASSI et. al., 2001; FERNANDES, 2011)

Atualmente o ensino da Tabela Periódica vem sendo baseado na utilização de regras fugindo das orientações educacionais atuais. Sendo assim, torna-se necessário que quando se estuda a tabela periódica, leva-se em consideração os interesses dos alunos e de suas competências poderá levar os alunos a participar mais ativamente. Sendo assim, o conteúdo não deve ser estudado de forma isolada, sem muito esforço como se o conhecimento surgisse repentinamente por parte dos cientistas. Outro caminho importante para melhorar o entendimento da Tabela Periódica é a utilização de uma nova contextualização histórica da mesma, que pode fornecer uma melhor compreensão de sua organização e proporcionando a criatividade dos alunos em apresentar novas maneiras de se organizar os elementos químicos (RAMOS, 2004)

1.7 A tabela periódica e sua história

A Tabela Periódica é um dos principais símbolos conhecidos da linguagem da química, além de ser o guia de pesquisa, pois é através dela que podemos conhecer os elementos químicos e suas características, propriedades periódicas e aperiódicas, como os elementos se relacionam para formar substâncias existentes no nosso cotidiano.

O ensino da química que vem sendo praticado nas escolas não está possibilitando ao aluno a aprendizagem suficiente para a compreensão dos conteúdos em si, visto que, no caso da Tabela periódica ainda se utiliza o processo de memorização (FELTRE, 2005).

Em particular o tema Tabela Periódica que é praticado em particular em um grande número de escolas, está muito remoto do que se propõe, isto é, o ensino atual favorece aspectos teóricos de forma tão complexa que se torna abstrato para o educando. A elaboração da tabela periódica tal qual é conhecida hoje é um bom exemplo de como o homem, através da ciência, busca a sistematização da natureza. A tabela reflete, assim, de forma bastante intensa, o modo como o homem raciocina e como ele vê o Universo que o rodeia (TRASSI E COLS, 2001, p. 1335-1336)

Para tornar mais claros e acessíveis o ensino desses conceitos muitos professores utilizam diferentes tipos de ferramentas pedagógicas em sala de aula, promovendo assim o aumento da qualidade do ensino, tornando a sala de aula mais agradável e atraente para os alunos por meio de modelos, figuras, ilustrações, jogos educacionais e experimentação investigativa (FERREIRA et. al., 2010) no ensino de ciências.

Rondônia (2013) o ensino da Tabela Periódica deve viabilizar a compreensão e a identificação das propriedades físico-químicas dos elementos. Ao contrário do que se é esperado. Carneiro (2004) assegura que os estudantes, em sua maioria, aprendem a Tabela Periódica através de materiais didáticos, no entanto, não enxergam o aproveitamento prático e, acrescentado a essa problemática, não identificam a utilização dos elementos tabelados no seu cotidiano.

Oliveira et. al. (2008) caracteriza-se por ser desafiadora para os professores que lecionam Química nas instituições de ensino médio, na perspectiva de estabelecer uma ponte entre o ensinado e o conhecimento prévio dos discentes. Tão-somente quando o aluno vê sentido no que é estudando que conseguirá compreender e construir o saber. (LIMA FILHO et. al., 2011)

Os estudiosos Lavoisier, Proust, Richter nos anos entre 1754 a 1826 elaboraram a definição sobre reações químicas e previram que essas acontecem seguindo proporções em relação às massas dos reagentes envolvidos, conclusões elaboradas a partir de experimentos. Somando a esses dados, em 1804 Dalton deslumbrou a possibilidade de a relação entre as massas em uma reação acontecem devido às substâncias serem formadas por partículas indivisíveis denominadas de átomos. Dalton também defendeu a ideia de que os átomos de espécies químicas diferentes possuíam massa características, que denominou pesos atômicos, esses valores remetiam aos encontros experimentalmente a partir do observado elaborou a Lei as proporções múltiplas (Figura 1), assim evidenciou-se a existência de átomos. (TOLENTINO, 1997)

Figura 1: Modelo de Dalton, elementos em ordem crescente de massas atômicas

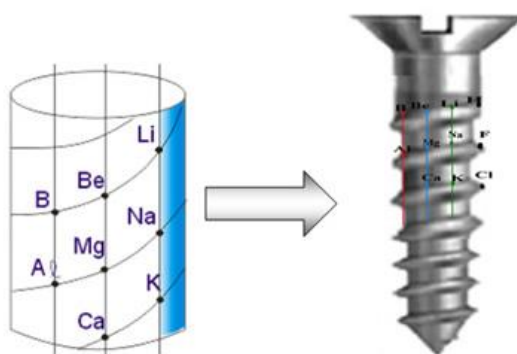
ELEMENTS			
	Hydrogen 1		Strontian 46
	Hydrogen 1		Barytes 68
	Hydrogen 1		Iron 50
	Oxygen 7		Zinc 56
	Phosphorus 9		Copper 56
	Sulphur 15		Lead 90
	Magnesia 26		Silver 190
	Lime 24		Gold 190
	Soda 28		Platina 190
	Potash 42		Mercury 167

Fonte: <https://www.tabelaperiodicacompleta.com/historia-da-tabela-periodica/>

Figura 2: Tríades de Döbereiner

[illegible]

Figura 3: Parafuso Telúrico



EMAIL n° 1124/2021 PROT/CMC (907819) 23042.002009/2021-05 pg. 49

Uma outra ideia foi a do químico inglês John Alexander Newlands, que se inspirou na música. Sabe-se que em uma sequência crescente de sete notas iniciada em dó, a oitava nota é dó novamente e depois dela a sequência se repete. Em 1864, Newlands elaborou uma periodicidade semelhante a essa para ser aplicada aos elementos químicos. Ele enfileirou os elementos conhecidos na época em linhas horizontais, sete em cada linha, em ordem crescente de massas atômicas. As linhas eram posicionadas umas sobre as outras. O primeiro elemento de cada uma era o oitavo em relação à linha anterior e tinha as mesmas propriedades do primeiro elemento dessa linha anterior. O mesmo acontecia com o segundo elemento, o terceiro, e assim sucessivamente. Nessa forma de classificação, a cada oito elementos as propriedades se repetiam, por isso a proposta de Newlands recebeu o nome de Lei das Oitavas (Figura 4).

Figura 4: Lei das Oitavas

Dó	Ré	Mi	Fá	Sol	Lá	Si
H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti		

Fonte: <https://www.tabelaperiodicacompleta.com/historia-da-tabela-periodica/>

Entretanto, o modelo só se mostrava coerente até chegar ao cálcio e não valia para os elementos que vinham depois dele conforme a ordem crescente de massas atômicas. A tentativa de associar a química à música rendeu a Newlands o desprezo da Sociedade Química de Londres. Apesar disso, hoje ele é reconhecido como o cientista que trouxe a noção de periodicidade para o campo da química, e seu trabalho é tido como precursor do de Mendeleev.

Em 1864, o químico alemão Julius Lothar Meyer estudou a relação entre as massas e os volumes atômicos dos elementos e construiu um gráfico baseado nessas duas grandezas. A partir desse estudo, Meyer elaborou uma classificação periódica dos elementos, levando em consideração as propriedades apresentadas por eles. A linha de investigação seguida por ele era bem próxima à de Mendeleev e os resultados obtidos pelos dois foram bastante parecidos.

A classificação dos elementos em 1869 passou por um marco importante, pois Mendeleev apresentou à comunidade científica a lei periódica dos elementos, na época

contendo 60 elementos, que eram caracterizadas por suas particularidades como o peso atômico, raio de ligação, ponto de fusão e simbologia. As organizações destes elementos eram feitas seguindo a ordem crescente de peso atômico (Figura 5). Fundamentado nas propriedades dos elementos, Mendeliev fez também previsão referentes aos elementos químicos a serem descobertos posteriormente, deixando lacunas na tabela periódica (LEMOS, 2008)

Figura 5: Tabela Periodica elabora por Mendeleev

1	H 1							
2	Li 7	Be 9.4	B 11	C 12	N 14	O 16	F 19	
3	Na 23	Mg 24	Al 27.3	Si 28	P 31	S 32	Cl 35.5	
4	K 39	Ca 40	? 44	Ti 48	V 51	Cr 52	Mn 55	Fe, Co, Ni, Cu 56, 59, 59, 63
5	Cu 63	Zn 65	? 68	? 72	As 75	Se 78	Br 80	
6	Rb 85	Sr 87	? Yt 88	Zr 90	Nb 94	Mo 96	? 100	Ru, Rh, Pd, Ag 104, 104, 106, 108
7	Ag 108	Cd 112	In 113	Sn 118	Sb 122	Te 125	I 127	
8	Cs 133	Ba 137	? Di 138	? Ce 140	? 140	? 140	? 140	?, ?, ?, ?
9	? 140	? 140	? 140	? 140	? 140	? 140	? 140	
10	? 140	? 140	? Er 178	?? La 180	Ta 182	W 184	? 184	Os, Ir, Pt, Au 195, 197, 198, 199

Fonte: <https://www.tabelaperiodicacompleta.com/historia-da-tabela-periodica/>

Por volta de 1913, o físico inglês Henry Gwyn-Jeffreys Moseley examinou os espectros dos raios-X característicos de cerca de 40 elementos. Neste estudo, descobriu que todos os átomos de um mesmo elemento químico tinham carga nuclear idêntica, o que indicava que possuíam o mesmo número de prótons em seus núcleos. O número de prótons que um elemento possui em seu núcleo corresponde ao seu número atômico. O físico observou que quando os elementos eram colocados em ordem crescente de números atômicos, suas propriedades se repetiam periodicamente.

A última grande alteração aplicada à Tabela Periódica foi resultado do trabalho de Glenn Theodore Seaborg, que em 1944 levantou a hipótese de que os elementos com número atômico superior ao do actínio (que é igual a 98) formavam uma série de elementos semelhante à série dos lantanídeos. A partir dessa hipótese foi possível explicar propriedades químicas de alguns elementos já conhecidos e até a de outros que ainda não tinham sido identificados. Em 1945, o cientista publicou uma versão da Tabela Periódica

que incluía os elementos transurânicos recentemente descobertos. A configuração dessa Tabela diferia da anterior por trazer a série dos actínídeos abaixo da série dos lantanídeos (Figura 6).

Figura 6: Tabela periódica atual

Tabela Periódica dos Elementos																	
1 1 H 1,00794	2 4 He 4,002602																
3 11 Na 22,989769	4 12 Mg 24,3040	5 19 K 39,0983	6 20 Ca 40,078	7 25 Mn 54,938045	8 26 Fe 55,845	9 27 Co 58,933195	10 28 Ni 58,6934	11 29 Cu 63,546	12 30 Zn 65,38	13 31 Ga 69,723	14 32 Ge 72,630	15 33 As 74,9216	16 34 Se 78,96	17 35 Br 79,904	18 36 Kr 83,80		
19 37 Rb 85,4678	20 38 Sr 87,62	21 39 Y 88,90585	22 40 Zr 91,224	23 41 Nb 92,90638	24 42 Mo 95,94	25 43 Tc [98]	26 44 Ru 101,07	27 45 Rh 102,90550	28 46 Pd 106,42	29 47 Ag 107,8682	30 48 Cd 112,411	31 49 In 114,818	32 50 Sn 118,710	33 51 Sb 121,757	34 52 Te 127,60	35 53 I 126,90547	36 54 Xe 131,29
37 55 Cs 132,90545	38 56 Ba 137,327	39 57 to 71 Lantanídeos	40 72 Hf 178,49	41 73 Ta 180,9479	42 74 W 183,84	43 75 Re 186,207	44 76 Os 190,23	45 77 Ir 192,222	46 78 Pt 195,078	47 79 Au 196,96657	80 80 Hg 200,59	81 81 Tl 204,3833	82 82 Pb 207,2	83 83 Bi 208,98039	84 84 Po [209]	85 85 At [210]	86 86 Rn [222]
55 87 Fr [223]	56 88 Ra [226]	57 to 71 Lantanídeos	72 104 Rf [261]	73 105 Db [262]	74 106 Sg [266]	75 107 Bh [264]	76 108 Hs [277]	77 109 Mt [276]	78 110 Ds [285]	79 111 Rg [286]	80 112 Uub [285]	81 113 Uut [284]	82 114 Uuq [289]	83 115 Uup [288]	84 116 Uuh [292]	85 117 Uus [294]	86 118 Uuo [294]
Massas atômicas em parênteses são aquelas do isótopo mais estável ou comum.																	
Lantanídeos e actínídeos em destaque em azul.																	
57 La 138,90547	58 Ce 140,116	59 Pr 140,90768	60 Nd 144,24	61 Pm [145]	62 Sm 150,36	63 Eu 151,964	64 Gd 157,25	65 Tb 158,92534	66 Dy 162,500	67 Ho 164,93032	68 Er 167,259	69 Tm 168,93421	70 Yb 173,04	71 Lu 174,967			
89 Ac [227]	90 Th 232,0381	91 Pa 231,03688	92 U 238,02891	93 Np [237]	94 Pu [244]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]			

Fonte: <https://www.tabelaperiodicacompleta.com/historia-da-tabela-periodica/>

Para muitos alunos do ensino médio o estudo sobre a Tabela Periódica se torna tão difícil que chegar a ser abstrato, o que dificulta muito a aprendizagem em relação às propriedades periódicas (TRASSI, 2001). O educador tem como papel fundamental desperta nos alunos a busca pelo conhecimento científico aprofundado, pois a Tabela Periódica para a química representa um instrumento valioso para que existe o aprofundamento desta ciência, embora muitos estudantes a enxergarem como um aglomerado de informações sem utilidade. (NARCISO Jr. Et. al., 2000)

Em se tratando da abordagem sobre a Tabela Periódica nos livros didáticos de ciências e química observa-se que não se considera as apropriações e os significados que ela possa ter para os alunos, uma vez que é apresentada por meio de “inúmeros dados numéricos dos elementos químicos e uma lista de propriedades periódicas, das quais os alunos devem identificar em exercícios específicos, comparando-os e classificando-os; tornando-a sem significado” (LUCA et. al., 2015, p. 16). A tabela periódica precisa superar o seu status de conteúdo para alcançar o status de recurso didático:

[...] portanto não significa apenas uma inclusão passiva no ensino, mas sim uma inclusão ativa que proporcione aos estudantes a chance de entender e interpretar o mundo tecnológico de hoje; que possa relacionar e perceber que os conceitos dominantes hoje na ciência é fruto de um processo dinâmico desenvolvidos no decorrer de anos, que teve influência direta de uma sociedade e consequentemente os setores políticos, social, econômico e cultural (MARQUES; CALUZI apud de LUCA et, al., 2005. P.6)

Quando se considera um recurso didático que vai se interpor entre o mundo e o estudante, a tabela periódica irá ampliar as possibilidades do entendimento que o estudante terá de si mesmo e do mundo, uma vez que pé mediadora; sendo assim contribuirá para a construção de signos e significados. A ideia de mediação poderá ser compreendida como um “processo que caracteriza a relação do homem como o mundo e com outros homens. (BERNI, p. 2539).

1.8 A Escola Estadual Sólon de Lucena

O Colégio Comercial Sólon de Lucena, foi fundado em 25 de novembro de 1909 com o nome de Escola de Comercio de Manaus e pertencia ao Município. No ano de 1954, dados as dificuldades que atravessava a comuna manauara, passou para a gestão do Estado.

Figura 7 - Faixada da escola na década de 1970



Fonte: Instituto Durango Duarte

No período de 1921 a 1922 a Escola passou por diversas dificuldades financeiras, ficando inclusive o corpo docente e administrativo sem receber seus salários por mais de oito meses, foi quando o governo achou por bem fazer um apelo as outras federações brasileiras, cujo pedido foi atendido pelo então governador da Paraíba Dr. Sólon Barbosa de Lucena e como prova de reconhecimento público foi lhe dado o nome a escola que passou a se chamar Escola Municipal de Comércio Sólon de Lucena e posteriormente incorporado ao Estado do Amazonas e passou a denominar-se Escola Técnica de Comércio Sólon de Lucena.

Em 1996 foi implantado na Escola Estadual Sólon de Lucena o Centro de Excelência Profissional Sólon de Lucena, de acordo com a Resolução nº 76/97, do Conselho Estadual de Educação do Amazonas, art. 3º aprovado em 29 de Agosto de 1997, um novo modelo de escola de 2º grau que tinha como objetivo possibilitar um ensino

profissionalizante e acadêmico de qualidade. O ensino profissionalizante iniciou-se na instituição em 1988, formando sua última turma de técnicos em auxiliar administrativo em 2002.

A escola em sua ambientação conta com 27 salas de aula, auditório, biblioteca, laboratório de informática e química, 2 salas para professor, cantina, estacionamento, sala de pedagogia, diretoria, recepção, secretária, 6 banheiros e quadra poliesportiva.

A escola tem como missão proporcionar e assegurar uma educação de qualidade onde os agentes do processo ensino-aprendizagem se tornem cidadãos críticos, preparados para enfrentar a iniciação do mercado de trabalho, capazes de ingressar no nível superior e participar de sua comunidade, mediante os conhecimentos adquiridos na sua vida. A visão é formar cidadãos de caráter e de responsabilidade engajadas em sua comunidade na luta por seus direitos, buscando no diálogo e no respeito mútuo ferramentas para construir uma sociedade mais justa e fraterna, inserida num mundo competitivo mas, que valorize o homem pelo SER e não pelo TER, buscando no conhecimento adquirido em sua trajetória escolar o suporte para ações dignas que vivenciadas nesse ambiente, desenvolvam no educando sua consciência crítica e visão de futuro para assegurar vida de qualidade para a comunidade onde está inserido.

Acredita-se na valorização dos princípios éticos, políticos e filosóficos que norteiam nossa sociedade entre eles: ética, responsabilidade, respeito e participação. (PPC da escola).

Figura 8 - Faixada atual



Fonte – Autor próprio, 2019

CAPÍTULO 2 – PERCURSO METODOLÓGICO

Em química, como em qualquer outra disciplina, o envolvimento ativo do educando é de suma importância e uma condição fundamental para a aprendizagem. O professor precisa conhecer bem seus alunos e com eles estabelecer uma conexão e um bom ambiente de aprendizagem para que as investigações possam ser realizadas com sucesso.

Para que esse trabalho fosse realizado foi necessário um estudo bibliográfico sobre o assunto e a metodologia a qual seria adotada, pois ensinar química em muitas escolas ainda se restringe ao modelo tradicional da memorização e repetição das informações a serem passadas.

2.1 Tipo de Pesquisa

A investigação foi sustentada por uma pesquisa quali-quantitativa de cunho bibliográfico, pois foi necessário realizar pesquisas nas literaturas sobre o tema, elementos aos quais cercam os resultados, de acordo com Lima (2004, p.38), pesquisa bibliográfica é uma atividade de localização e consulta de fontes diversas de informação escrita orientada pelo objetivo explícito de coletar materiais mais genéricos ou mais específicos a respeito de um tema. Para isso faz-se o uso de uma pesquisa bibliográfica com a intenção de promover e se aprofundar teoricamente e por consequência obter uma base para analisar os dados coletados, enquanto a pesquisa qualitativa “descreve os fenômenos por palavras em vez de número ou medidas”, e a pesquisa de caráter quantitativa enfatiza fatos e “fenômenos observáveis e na medição/avaliação comportamentais e/ou sócio afetivas passíveis de serem medidas (COUTINHO, 2013, p.26 e 28)

Através da utilização desse jogo didático, buscou-se auxiliar no ensino da tabela periódica e na compreensão de características que são particulares de cada grupo ou elemento, inserido nesse contexto a parte histórica que visava trabalhar com a ludicidade, socialização e cognição dos alunos, mas não se pode esquecer de se discutir os conceitos e conteúdo de formação curricular do aluno.

2.2 Local da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual Sólon de Lucena, localizada na Cidade de Manaus, Bairro de São Geraldo. A escola pertence a rede estadual de educação (SEDUC), que recebe apenas alunos do ensino médio (1º ano ao 3º ano), nos turnos manhã, tarde e noite. As atividades foram desenvolvidas durante o estágio supervisionado e o Residência Pedagógica no primeiro semestre de 2019, em 4 aulas da disciplina de química. Todo o trabalho foi aplicado em uma turma de 1º ano do ensino médio com um total de 40 alunos, onde todos puderam participar das atividades que seriam desenvolvidas, seminário, construção da tabela em E.V.A, e o jogo.

2.3 Intervenção

Durante o processo de aplicação do projeto fiquei como mediadora de todo o processo de aprendizagem, partindo da organização do trabalho em grupo, orientações necessárias e o desenvolvimento das atividades que foram propostas até o momento final do jogo.

O projeto foi aplicado inicialmente por aulas expositivas e dialogadas, iniciando com a parte histórica da tabela periódica, sua organização e principais elementos químicos utilizando uma tabela periódica e o livro didático.

A coleta dos dados para o desenvolvimento dessa atividade se deu através da técnica de observação participante, onde a interação com os grupos foi de suma importância e ativa.

2.4 Aplicação de questionário

Primeiramente, foi aplicado um questionário após as aulas expositivas e após a aplicação do jogo (Apêndice A) que visou verificar se os alunos conseguiriam responder as questões referentes a Tabela Periódica. A ideia era verificar se com a metodologia aplicada aliada as aulas expositivas funcionaria como um método de ensino, e se os alunos aceitaram bem essa nova metodologia (Apêndice B)

Segundo Gil (1999), o questionário é uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoa com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamentos presente ou passado etc.

O questionário (Apêndice A) possui 6 questões que procuram observar questões conceituais sobre a tabela periódica e o questionário (Apêndice B) possui 5 questões que procura compreender a aceitação dos alunos perante a metodologia aplicada.

2.5 Desenvolvimento do projeto

O projeto foi desenvolvido na turma do 1º ano 05 em seis momentos que consistia em seminário, construção da tabela em E.V.A e o jogo, divididos da seguinte forma:

- ✓ **Primeiro momento:** foi apresentado aos alunos o projeto e como ele seria desenvolvido com o intuito de aproximar os alunos do conteúdo que seria abordado;
- ✓ **Segundo momento:** Duas aulas dialogadas foram ministradas aos alunos sobre a história da tabela periódica. Com o passar das aulas os alunos começaram a compreender cada vez mais a proposta do projeto de ensino aprendizagem;
- ✓ **Terceiro momento:** Solicitou-se aos alunos que formassem equipes com 5 alunos para que fosse feito os sorteios dos temas e as datas de apresentação dos seminários e da aplicação do jogo, que foram precedidas da seguinte forma:
 - Cada grupo ficou responsável por apresentar uma família da tabela periódica (exceto os elementos de transição externa) e confeccionar as peças para a construção da tabela;
 - Para a apresentação as equipes deveriam apresentar as principais características da família, utilização no dia a dia, o elemento que representa a família;
 - Os grupos também ficaram responsáveis por fazer uma pergunta relacionadas ao seu tema para fazer parte da construção do jogo;
- ✓ **Quarto momento:** Iniciou-se as apresentações dos grupos entre 17/06/2019 a 18/06/2019, cada grupo apresentou seu tema e ao final da apresentação os grupos iam até a tabela e colocavam seus elementos na família que foi abordada (Figura 9, 10, 11 e 12);
- ✓ **Quinto momento:** Aplicação do jogo (Figura 13,14,15,16 e 17);

✓ **Sexto momento:** Aplicação de um questionário para a verificação o que os alunos acharam da forma como o assunto foi acordado;

Figura 9 - Seminário



Fonte: Próprio Autor (2019)

Figura 10 – Construção da Tabela Periódica



Fonte: Próprio Autor (2019)

Figura 11 – Construção da Tabela Periódica



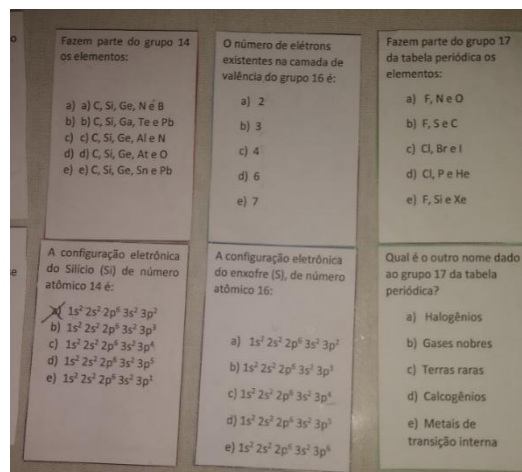
Fonte: Próprio Autor (2019)

Figura 12 – Tabela Periódica



Fonte: Próprio Autor (2019)

Figura 14 – Grupo de cartas com perguntas



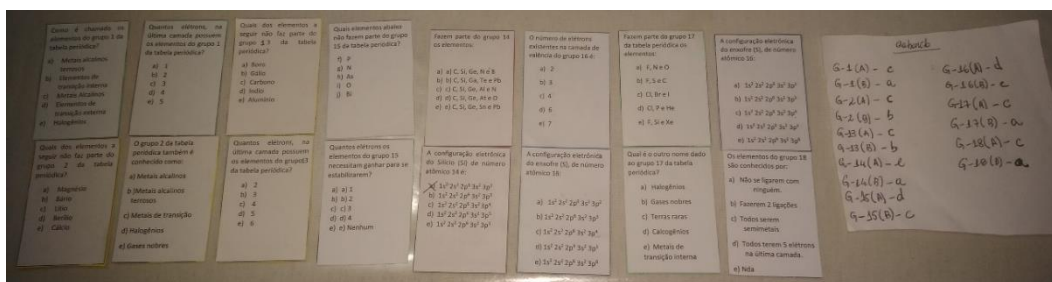
Fonte: Próprio Autor (2019)

Figura 13 – Peças do jogo



Fonte: Próprio Autor (2019)

Figura 15 – Grupo de cartas com perguntas



Fonte: Próprio Autor (2019)

Figura 16 – Aplicação do Jogo



Fonte: Próprio Autor (2019)

Figura 17 – Turma com a Tabela pronta



Fonte: Próprio Autor (2019)

O espaço utilizado dentro da escola para a aplicação do projeto foi a sala de aula da turma do 1º ano 05 do ensino médio no turno matutino.

Os materiais utilizados para a confecção da tabela periódica e do jogo foram:

Tabela 1: Materiais

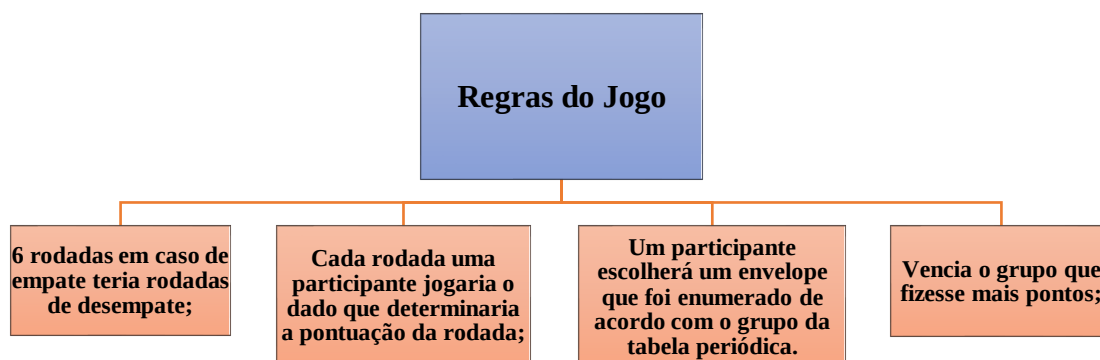
Materiais	
Papel madeira e cartolina	Papel cartão
E.V.A	Cola
Régua	Tesoura
Pincel	Fita dupla face

Fonte: Próprio Autor (2019)

Para a aplicação do jogo foi pedido que os alunos formassem novos grupos independente dos grupos que tinham sido formados para o seminário, essa foi uma forma de não beneficiar nenhum grupo. Enquanto os alunos formavam as equipes, no quadro estava sendo montado uma tabela de pontuação, os grupos de perguntas estava sendo montado na mesa, cada grupo de pergunta estava em envelopes de cores variadas, cada envelope tinha 8 cartas com a mesma pergunta.

As regras para o desenvolvimento da atividade lúdica foram:

Fluxograma 2: Regras do Jogo



Fonte: Próprio Autor (2019)

Ao final da realização do jogo, aplicou-se um questionário para saber a opinião de cada aluno a respeito da metodologia que foi utilizada na atividade proposta, o questionário tornou-se necessário para enfim termos uma demonstração da importância do uso de jogos no ensino de química. Após receber os questionários respondidos, parabeneizei os alunos pela dedicação e o esforço durante o projeto, os alunos ao final acabaram por cumprimentar pela metodologia que foi aplicada no projeto e vários chegaram a perguntar quando que iria ter outra atividade utilizando os jogos lúdicos, pois segundo eles essa nova metodologia os ajudaram a compreender de uma forma mais didática o tema tabela periódica.

CAPITULO 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de metodologias alternativas e no caso específico desse trabalho a aplicação da metodologia ativa para a execução do projeto é de suma importância para o ensino aprendizagem pois torna-se uma forma a estimular e dinamizar o interesse dos educandos pelas aulas de química, o que melhora a compreensão dos conteúdos. A ideia da criação de jogos específicos como método de ensino tem mostrado ótimos resultados no processo de ensino e aprendizagem.

Nos dias de hoje, observa-se que no contexto educacional a aplicação de novas metodologias como o lúdico para o ensino de química (TITO, 2014). Essas foram criadas com o objetivo de se conseguir ampliar um espaço de destaque nas escolas e nas salas de aula, tornando o ato de aprender de fácil acesso para os alunos.

Antes do início do jogo já era possível notar a animação dos alunos desde as aulas expositivas, pois foi explicado a eles que ao final teríamos um jogo para testar os conhecimentos que eles tinham adquirido nas aulas dialogadas, durante as aulas alguns alunos questionaram como o conteúdo seria trabalhado em forma de jogo e a construção da tabela periódica. Aos alunos foi passado um roteiro de como seguiríamos o projeto desde o início até chegar à aplicação do tão esperado jogo.

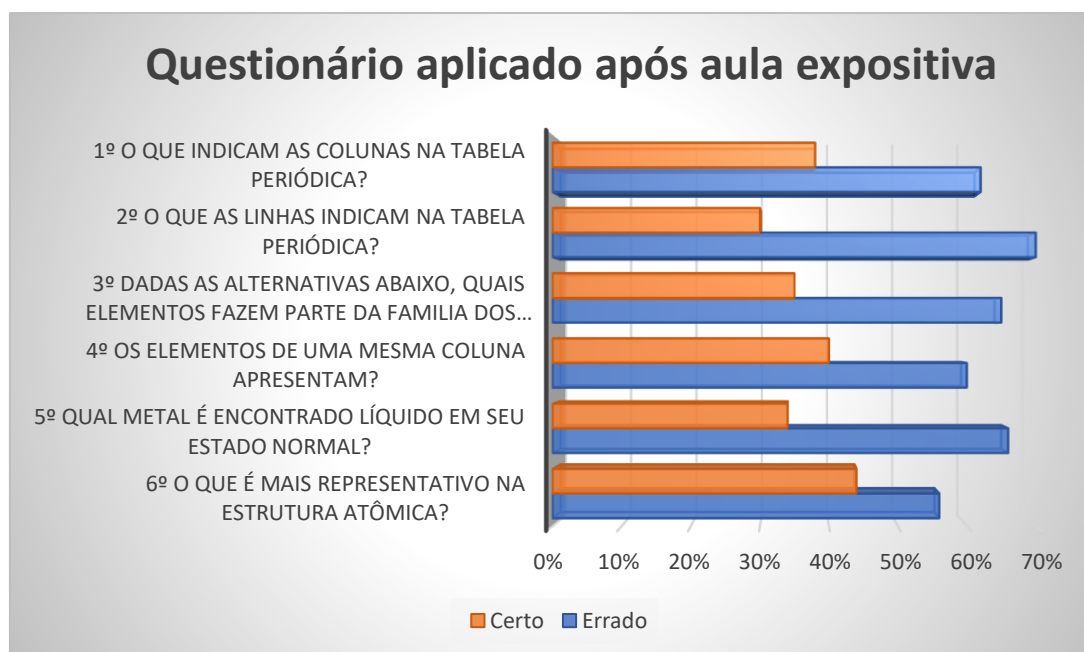
Os resultados que aqui serão apresentados e discutidos foram obtidos por meio de questionários e dos comportamentos dos alunos expressos durante as atividades.

Para Soares (2004), os jogos no ensino de química possuem como objetivo manter o equilíbrio entre as funções lúdicas e educativas, sendo assim o aprendizado dos educandos é constituído de forma divertida, prazerosa e acima de tudo educativa. Desta forma, se uma função for mais utilizada que a outra, o equilíbrio irá deixar de existir entre as mesmas e por consequência o ensino não atingirá o objetivo. Fez-se o máximo para poder manter o equilíbrio entre o aprender se divertindo que são as duas funções fundamentais do lúdico e do educativo neste trabalho, para que o jogo didático não fosse somente uma diversão em sala de aula e sim, fazer com que os alunos aprendam a lidar com as duas funções ao mesmo tempo sem confundi-las para que possam aprimorar e construir novos conhecimentos de uma forma prazerosa e divertida.

3.1 Questionário pré-intervenção

Para quantificar a eficácia da proposta metodológica aplicada, serão exibidas abaixo em forma de gráficos as respostas obtidas nos questionários, apresentando os resultados que se refere a aplicação do projeto.

Gráfico 1 – Questionário pré-intervenção



Fonte – Próprio Autor (2019)

Evidenciou-se ao final da aplicação do primeiro questionário (Gráfico 1) que a maioria dos alunos após as aulas expositivas não conseguiram chegar as respostas corretas das questões, notou-se que muitos apresentaram dificuldades para aprender os conceitos da tabela periódica por acreditar ser muito difícil.

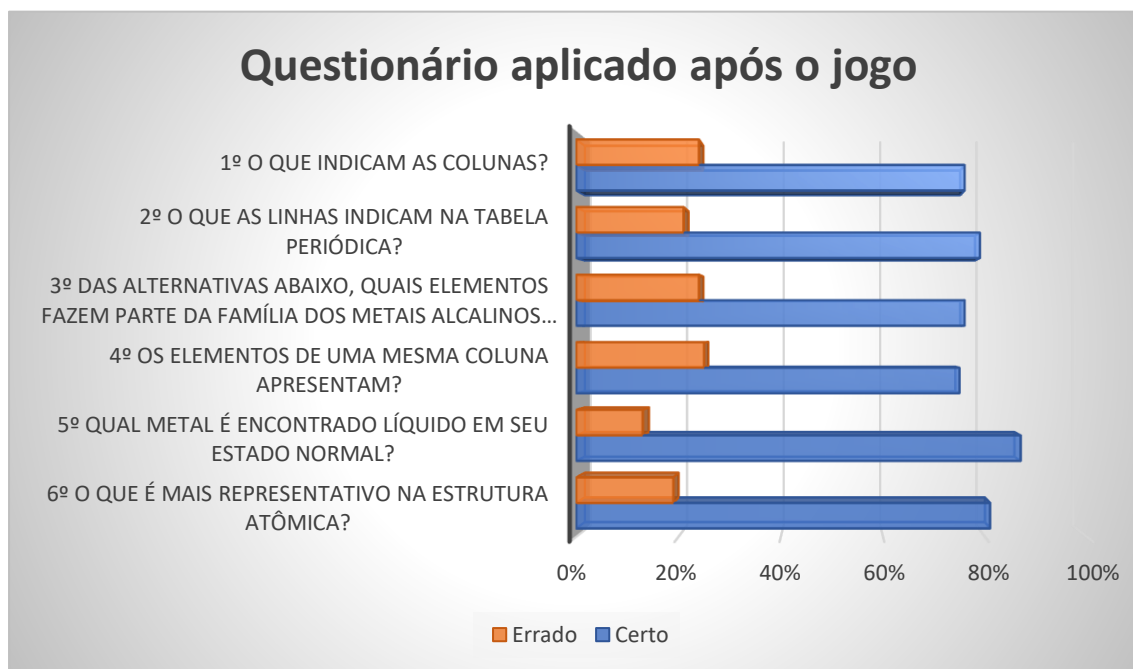
Segundo Nerci (1983) não há aprendizagem sem motivação, pois, o aluno precisa dela para se sentir satisfeito e realizar as tarefas, logo, quando não estão motivados acabam buscando todos os recursos para não realizarem as atividades propostas, o que interfere diretamente na assimilação dos conceitos e conteúdos estudados em sala de aula.

3.2 Questionário pós-intervenção

O questionário pós-intervenção (Gráfico 2) vem verificar a aprendizagem e consiste em verificar se a intervenção foi efetiva para elucidar as respostas das questões que os alunos demonstraram no primeiro questionário na pré-intervenção. Os dados

apresentados neste questionário foram comparados com os resultados do questionário inicial.

Gráfico 2 – Questionário pós-intervenção



Fonte – Próprio Autor (2019)

O resultado do comparativo mostra um avanço significativo sobre os conceitos da tabela periódica, relacionado com o questionário aplicado na primeira etapa. Observou-se que os alunos conseguiram responder com mais relevância e segurança as questões. O método de intervenção realizada mostrou que os alunos conseguiram elucidar com mais clareza as dúvidas outrora expressadas por eles.

Observou-se que ao brincar o aluno apropria-se de forma mais lúdica os conhecimentos que foram vinculados ao jogo, pois o mesmo possibilitara que os alunos potencializem a ludicidade e a didática que pode ser proporcionada.

De um modo geral a metodologia utilizada por meio do jogo possibilitou que os alunos absorvessem conhecimentos sobre a Tabela Periódica, além de quebrar muitas concepções que eles tinham a respeito da mesma e da química.

Como observa Fialho (2007)

[...] os alunos necessitam de muito mais do que simplesmente ouvir, escrever e resolver exercícios que atendam ao currículo proposto no início do ano.

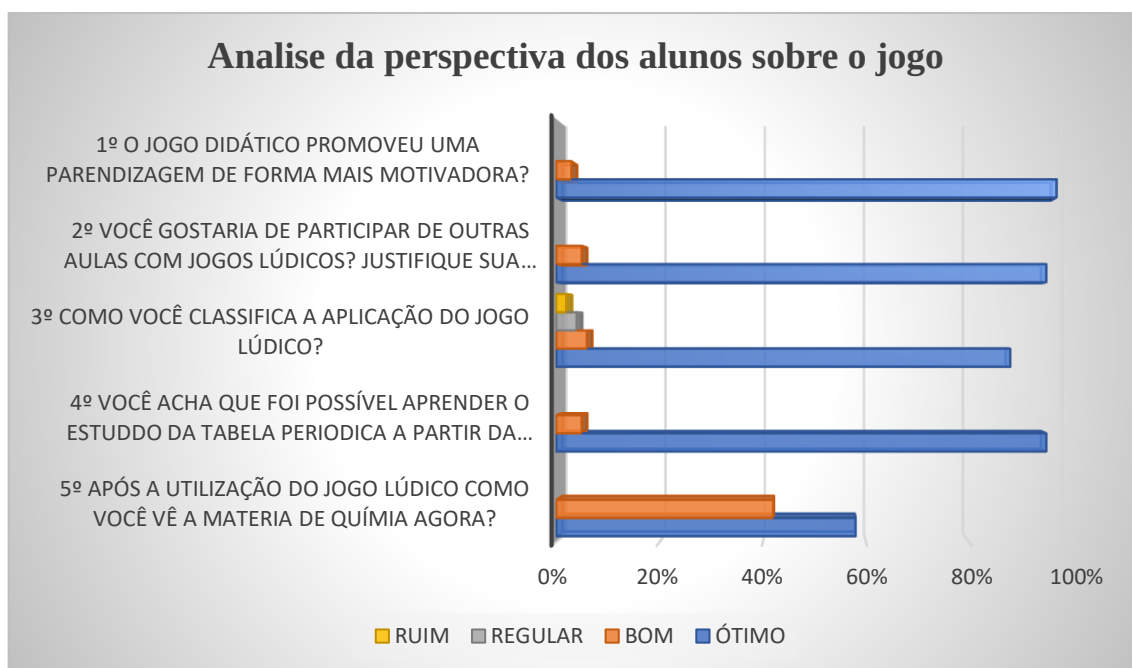
Sendo assim, após a aplicação do jogo lúdico, os alunos conseguiram obter mais respostas satisfatórias, além de obter mais conhecimentos, objetividade e precisão, o que nos mostra o quão pode ser importante a utilização de uma nova metodologia como foram os jogos lúdicos nesse projeto sobre o ensino da Tabela Periódica, que além de possibilitar o aprimoramento do conhecimento em química, melhora a afinidade entre os alunos na sala de aula, dessa forma o jogo torna-se uma ferramenta eficaz para o ensino.

3.3 Questionário perspectiva dos alunos

A partir dos resultados obtidos aqui expostos nesse questionário (Gráfico 3), pode-se afirmar que a introdução de jogos didáticos no cotidiano escolar é de suma importância, pois o mesmo exerce uma boa influência frente aos alunos, pois quando eles emocionalmente são envolvidos na ação torna-se o processo de aprendizagem mais fácil e dinâmico.

Para Rodrigues (2001) o jogo é uma atividade rica e de grande efeito que responde as necessidades lúdicas, intelectuais e afetivas, estimulando a vida social e representando, assim, importante contribuição na aprendizagem.

Gráfico 3 – Perspectiva dos alunos



Fonte – Próprio Autor (2019)

Pode-se observar através das respostas obtidas nesse questionário que no começo notou-se que os alunos não gostavam muito da disciplina de química, após a aplicação do

projeto houve uma mudança de opinião a respeito da disciplina pois o jogo possibilitou outra visão do estudo de química. Sendo assim, observa-se que a utilização do jogo lúdico ajudou na aprendizagem.

Após a aplicação do projeto, os alunos conseguiram responder as questões com mais conhecimento, objetividade e precisão, o que nos mostra a importância de se utilizar jogos lúdicos para o ensino da tabela periódica as ferramentas lúdicas não facilita só os conhecimentos mais também se mostra eficaz para a socialização dos alunos em sala de aula. Braz (2013), a utilização desse tipo de recurso pode incentivar e proporcionar uma interação melhor entre os discentes, docentes e o conteúdo estudado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que o uso de jogos e atividades lúdicas como prática em sala de aula mostrou-se eficaz e de suma importância para o ensino-aprendizagem, pois essa ferramenta desperta nos alunos a curiosidade e a vontade de aprender cada vez mais e ampliar novas possibilidades para seus conhecimentos em química, o jogo mesmo criando entre os alunos a competição para vencer também proporciona uma aprendizagem eficaz.

O lúdico quanto ferramenta para educação, torna-se favorável para o professor, e ao aluno estabelece uma aprendizagem significativa. Para a aplicação de jogos o professor necessita de planejamento de boas escolhas e objetivos pré-estabelecido e recursos para que o jogo possa proporcionar aos alunos diversas interações e ser construtivos em suas habilidades.

Conforme os objetivos que foram propostos no projeto, o instrumento que foi aqui utilizado como método para o ensino de química, pode-se considerar em sua essência eficaz quanto a sua proposta para uma aprendizagem significativa através da utilização da ludicidade.

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho pode-se refletir sobre as mudanças que foram ocorrendo na educação brasileira através da criação da Lei e Diretrizes (Lei nº 9394/96) que mostra a importância de se trabalhar com diversas metodologias de maneira a estimular os alunos a pensarem e despertar a participação além da motivação.

O objetivo lúdico do jogo, tornou as aulas mais dinâmicas, permitindo aos alunos um ambiente que favorece os conhecimentos básicos de aprendizagem, porém não foram menos importantes para o ensino de química. A prática quando incorporada e adaptada para outros níveis de ensino, a utilização dessa metodologia ativa na sala de aula, nos mostra ser de suma importância para o desenvolvimento do raciocínio e da curiosidade e a vontade de aprender do aluno possibilitando novos conhecimentos da disciplina.

É incrível como os alunos mostram-se mais participativos nas aulas, pois o lúdico consegue exercer sobre eles uma grandiosa compreensão quanto aos conteúdos estabelecidos na construção do conhecimento através da diversão. Além do prazer de jogar os alunos aprendem com os jogos e brincadeiras pois as aulas se tornam mais eficientes e atrativas, essas atividades devem ser valorizadas e estimuladas pelos

professores não só em suas salas de aulas, mas também nas escolas. Os resultados comprovam que o aluno consegue assimilar melhor o conteúdo, que contribui para o seu desenvolvimento.

Verificou-se também que a aplicação dos jogos didáticos em sala de aula proporcionou outras maneiras de romper as falhas do ensino e a aprendizagem entre o educando e o educador, a integralização faz com que tenha uma participação mais ativa na construção do conhecimento. As metodologias ativas fazem com que os professores se empenhem mais para fazer com que seus educandos sejam mais participativos e questionadores.

Os resultados obtidos com os questionários aplicados antes e depois do jogo, percebeu-se que a prática da atividade lúdica em sala de aula é importante pois questões que eles não conseguiam responder antes conseguiram responder após o jogo e também foi possível perceber que 95% dos alunos acharam que sim, é possível aprender através dos jogos e os mesmos facilitam a aprendizagem e faz com que aprendam se divertindo ao mesmo tempo. Também podemos observar a mudança que houve desde o começo quando alguns educandos se mostravam não gostar da disciplina e mudaram de opinião. Desta forma, observa-se que a utilização do jogo lúdico ajudou na aprendizagem e que o conteúdo ficou mais fácil de aprender.

Assim sendo, pode-se concluir que a metodologia ativa por meio do jogo deve ser utilizado como recurso didático no ensino do conteúdo da Tabela Periódica devido a influência que pode exercer nos alunos, pois quando eles se envolvem com a ação de jogar emocionalmente, a dinâmica torna-se mais fácil no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIA

ABREU, José Ricardo Pinto de. **Contexto Atual do Ensino Médio: Metodologias Tradicionais e Ativas – Necessidades Pedagógicas dos professores e da Estrutura das Escolas**. 2011. 105 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

ANASTASIOU, L.G.C; ALVES, L.P. (Orgs). Estratégias de ensinagem. In: **Processos de ensinagem na Universidade**. Pressupostos para estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. P. 67 – 100.

ARCE, A. **A Pedagogia na “Era das Revoluções”**: Uma análise do pensamento de Pestalozzi e Froebel. São Paulo: Autores Associados 2001.

BORGES, R.M.R; SCHWARZ, V.O. **O papel dos jogos educativos no processo de qualificação de professores de ciências**. In: ENCONTRO IBERO – AMERICANO DE COLETIVOS ECOLARES E REDES DE PROFESSORES QUE FAZEM INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA, 4. Lajeado, RS, 2005.

BERNI, R.I. Gimenès. **Mediação: O conceito Vygotskyano e suas implicações na prática pedagógica**. Disponível em <www.filalogia.org.br/illeel/artigo.334.pdf> acesso, 02 dez 2019.

BRASIL. Ministério da Educação, **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio Parte II – Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. MEC, 2000.

BORGES, T.S.; ALENCAR, G.; **Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante**: O uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**: nº 04, p. 119 – 143, 2014.

BRACH, E.N. **Uso do lúdico e da contextualização para aulas de química orgânica**, 2014. 41 f. trabalho de conclusão de curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná Medianeira, 2014. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4786/1/MD_ENSCIE_IV_2014_36.pdf> acesso em: 06 maio 2020

BRAZ, E.P. **Um estudo de caso sobre o uso de jogos no ensino de química nas publicações da revista química nova na escola**, In: **JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**, 13., 2013, Recife. Anais eletrônicos... Recife: UFRPE,

2013. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumo/R0549-1.pdf>>
 acesso em: 30 de abril 2020

BERBEL, Neusi, **As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes**
 – Semina: Ciências sociais e humanas, Londrina, v.32, n.1, p. 25-40, jan./jun.2011

CABRERA, W.B.; SALVI, R.; **A ludicidade no ensino médio: Aspirações de pesquisa numa perspectiva construtivista**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5. Atas, 2005.

CARNEIRO, Maria Ângela Barbato. **“O jogo na sala de aula”**. In: CAVALLARI, Vania Maria (org). **Recreação em ação**. São Paulo. Icone, 2011.

CARNEIRO, F.P. **Tabela Periódica: Análise da utilização em livros didáticos de química no ensino médio**. Universidade Candido Mendes. Pós Graduação, Lato sensu, projeto a vez do mestre, Rio de Janeiro, 2004.

CUNHA, M.B. **Jogos de química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, Goiânia (Universidade Federal de Goiás; Goiás), 2004. **Anais**, 028, 2004.

CHASSOT, A. – **Para que (m) é útil o ensino?** 2 ed. Ed. Ulbra, Canoas, 2004.

CYRINO, E. & TORALLES – PEREIRA, M.L. **Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizagem por descoberta na área de saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas**. **Cadernos saúde pública**, Rio de Janeiro, 20 (3): 708 – 788, mai – jun, 2004.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila; MARTINS, Silvana Neumann. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica**. Revista Thema; UNIVATES; Lajeado – RS. v. 14. n. 1. p. 268 a 288, 2017. Disponível em: <www.edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/46500060/mad_nesource/content/1/404-1658-1-PB%20%281%29.pdf> acesso em: 29 set de 2019.

DOHME, Vânia D’Angelo. **Atividades lúdicas na educação: O caminho de tijolos amarelos do aprendizado**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

FELTRE, R. **Química Geral**. V.1, 4 ed. São Paulo: Moderna, 2005.

FERREIRA, L.H; HARTWIG, D.R.; OLIVEIRA, R.C. **Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada.** Química nova na escola. V.32, n.2, p.101-106, 2010.

FELICIO, C.M. **Do compromisso a responsabilidade lúdica: ludismo em ensino de química na formação básica.** Tese de doutorado – Universidade Federal de Goiás, 2011.

FIALHO, Neusa Nogueira. **Jogos no ensino de química e biologia.** Curitiba: IBPEX, 2007.

FIALHO, Neusa Nogueira. **Os jogos pedagógicos como ferramenta de ensino.** Paraná: educere, 2008.

FONSECA, M.M. **Proposta de trabalho para estudo quantitativo dos fenômenos químicos.** 1999. 41 páginas. Monografia-curso de licenciatura em química. Universidade Federal de Minas Gerais, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia.** Saberes necessários à prática educativa. 51ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

GIESBRECHET, C.C. – **Experimentação do ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa.** Química nova na escola, v.31, n.3, p.198-202, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** – 5. ed. – São Paulo: Atlas, 1999.

GODOI, T.A.F.; OLIVEIRA, H.P.M.; CODOGNOTO, L. **Tabela Periódica: Um super trunfo para alunos do ensino fundamental e médio.** Química nova na escola, v.32, n.1, p.22-25, 2010.

GUIMARAES, C.C. – **Experimentação no ensino de química: Caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa.** Química nova na escola, v.31, n.3, p. 198-202, 2009.

HENGEMIIHLE, Adelan. **Formação de Professores: da função de ensinar ao resgate da educação.** 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

JÓFILI, Zélia. **Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. Educação: Teorias e práticas**, v.2, n.2, p. 191-208, dez 2002.

KISHIMOTO, T.M. **O jogo e a educação infantil**. In: (Org). Jogo, brinquedo, brincadeira e educação. São Paulo. Cortez, 1996.

KOCH, Ingedore. G.V. **Argumentação e linguagem**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2002

LIMA, Manolita Correia. **Monografia: A engenharia da produção acadêmica**. São Paulo: Saraiva, 2004

LIMA FILHO, F.S.L.; CUNHA, F.P.; CARVALHO, F.S.; SOARES, M.F.C. **A importância do uso de recursos didáticos alternativos no ensino de química: Uma abordagem sobre novas metodologias**. ENCICLOPEDIA BIOSFERA, centro científico conhecer – Goiânia. Vol. 7, n.12, 2011.

LUCA, Anelise Grunfeld de et. al. **Uma abordagem histórica da tabela periódica**. In: **Ensino de ciências: reflexão e diálogos**. Sandra Aparecida dos Santos: Marcus Eduardo Maciel Ribeiro (Org) Editora Unidovi, 2015.

MALDANER, O.A.; SCHNETZLER, R.P. **A necessária conjugação da pesquisa e do ensino na formação de professores e professoras**. In: CHASSOT, A.I.; OLIVEIRA, R.J. **Ciências, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 1998. P. 191-214.

MARCONDES, M.E.R.; SILVA, E.L.; TORRALBO, D.; AKAHOSHI, L.J.; CARMO, M.P.; SUART, R.C.; MARTORANO, S.A.; SOUZA, F.L. **Oficinas temáticas no ensino público: Formação continuada de professores**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007.

MARATORI, Patrick Barbosa. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto de Matemática. Rio de Janeiro, RJ, 2003.

MEC – Ministério da Educação – Secretária de Educação Fundamental – **PCN'S Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998

MELO, C.M.R. **As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento** (continuação. Informação Filosófica. V.2 nº 1 2005 p. 128-137.

MORAN, José. **Mudanças necessárias na educação, hoje: Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias.** In: MORAN, José. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 21ª ed. 2014; p. 21-29.

MOURA, M.O. **O Jogo e a construção do conhecimento matemático. O jogo e a construção do conhecimento na pré-escola.** Séries Ideias – FDE, São Paulo. V.10, p. 45-53, 1991.

NARCISO JR, J.; JORDÃO, Marcelo. **Tabela periódica: Não decore isso.** São Paulo; do Brasil, 2000.

NÉRICI, Imideo G. **Didática geral dinâmica.** 9 ed. São Paulo: Atlas, 1983

OLIVEIRA, M. M, et. al. **Lúdico e materiais alternativos – metodologias para o ensino de química desenvolvidas pelos alunos do curso de licenciatura plena em química do CEFET-MA.** XIV Encontro nacional de ensino de química (XIV ENEQ), UFPR, 21 a 24 de julho de 2008. Curitiba/PR. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/RO135-2.pdf>> acesso em 29 out 2019.

OLIVEIRA, Luciano Amaral. **Coisas que todo professor de português precisa saber: a teoria na prática.** São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

PAZ, Gizeuda de Lavor da; PACHECO, Hilana de Farias. **Dificuldades no ensino-aprendizagem de química no ensino médio em algumas escolas públicas da região sudeste de Teresina.** X Simpósio de produção científica/ IX Seminário de iniciação científica, 2010.

RAMOS, I.M.F. **Utilização da tabela periódica na internet com alunos do 9º ano de escolaridade.** 2004. 186 páginas. Dissertação – Mestrado em química para o ensino – Faculdade de ciências, Universidade do Porto, 2004.

RONDÔNIA, **Referencial Curricular de Rondônia: Ensino Médio.** 20013. disponível em. <www.rondonia.gov.br> acesso em: 20 de maio de 2019.

RODRIGUES, M. **O desenvolvimento do pré-escolar e o jogo**. Ed. Vozes. Petrópolis: Rio, 2001

SANTOS, Vanessa Freitas; ALVES, Blyeny Hotalita Pereira; CASTRO, Leonardo Magalhaes de. **Elaboração e aplicação de jogos didáticos nas aulas de química no ensino fundamental e médio**. Goiás: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2010. Disponível em: <www.seminario.ifg.edu.br/index.php/seminarioic/artice/view/96/41>. acesso em 13 abril 2020

SANTOS, W.L.P. **"Contextualização do ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica"**. Ciência & Educação, v.2. 2007.

SCHÖN, Donald A. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, Antônio (Coord.). **Os professores e a sua Formação**, 2 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

SCHWARZ, V.R.K. **Contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho docente**. Porto Alegre, RS, 2006. 93p. Dissertação (Mestrado em educação em ciências e matemática) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, 2006.

SOARES, M.H.F.B. **O lúdico em química: jogos e atividades aplicadas a ensino de química**. 2004. 218f. Tese (Doutorado em ciências exatas e da terra) – São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SOUZA, Cacilda da Silva; IGLESIAS, Alessandro Geraldês; PAZIN-FILHO, Antonio. **Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais**. Medicina, v.47, n.3, p. 284-292, 2014.

SPODEK, Bernard; SARACHO, Olivia N. **Ensinando crianças de três a oito anos**. Porto Alegre: Artmeal, 1988.

TABELA PERIÓDICA. **História da tabela periódica**, c2019. Página Inicial. Disponível em: <www.tabelaperiodica.com/historia-da-tabela-periodica/> acesso em: 11 de out de 2019

TRASSI, R.C.M.; CASTELLANI, A.M.; GONÇALVES, J.E. e TOLEDO, E.A. **Tabela periódica interativa: Um estímulo à compreensão**. Acta Scientiarum. V.23, n.6, p. 1335-1339, 2001.

TOLENTINO,M.; ROCHA-FILHO, R.C.;CHAGAS, A.P. **Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos químicos.** Química Nova. V.20, n.1, 1997.

VASCOCELOS, C.S. **Construção do conhecimento em sala de aula.** São Paulo; Libertad. 16ª ed, 2005.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Questionário 1 – Aplicado antes e depois da realização do jogo**Escola Estadual Sólon de Lucena****Série: 1º ano 05****Data: ____/____/____****Aluno:****1º O que indicam as colunas na tabela periódica?****2º O que as linhas indicam na tabela periódica?****3º Das alternativas abaixo, quais elementos fazem parte da família dos metais alcalinos terrosos?****a) He, Ar, Rn****b) Ba, Ra, Rn****c) Be, Mg, Ca****d) C, Cs, Cd****e) Au, Hg, Li****4º Os elementos de uma mesma coluna apresentam o que em comum?****5º Qual metal é encontrado líquido em seu estado normal?****6º O que é mais representativo na estrutura atômica?**

APÊNDICE B - Questionário 2 – Análise da perspectiva dos alunos sobre o jogo**Escola Estadual Sólon de Lucena****Série: 1º ano 05****Data:** ____/____/____**Aluno:****1º O jogo didático promoveu uma aprendizagem de forma mais motivadora?**☐ **Sim**☐ **Não****2º Você gostaria de participar de outras aulas com jogos lúdicos? Justifique sua resposta**☐ **Sim**☐ **Não****3º Como você classificara a aplicação do jogo lúdico?**☐ **Ótimo**☐ **Bom**☐ **Ruim**☐ **Regular****4º Você acha que foi possível aprender o estudo da tabela periódica a partir da aplicação do jogo?**☐ **Sim**☐ **Não****5º Após a utilização do jogo lúdico, como você vê a matéria de química agora?**

APÊNDICE C – PLANO DE AULA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
CAMPUS MANAUS – CENTRO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
CURSO SUPERIOR EM LICENCIATURA EM QUÍMICA

**PLANO DE AULA**

Professor(a) Estagiário(a): Iolanda Souza Andrade

Professor(a) Orientador(a) IFAM: Prof. Me. José Ribamar Silva de Oliveira

Disciplina: Química Geral/Ciências

Tema: Tabela Periódica.

Aplicação da Aula: Em sala de aula

Objetivo Geral

Ensinar aos alunos o estudo da tabela periódica para alunos do 1º ano do ensino médio através de aulas teóricas e a aplicação de um jogo didático.

Objetivos Específicos

- Promover aos alunos o conhecimento básico no assunto tabela periódica;
- Proporcionar uma interação dos alunos entre a teoria e o uso de jogos, para que os mesmos aprendam de forma lúdica o conteúdo;
- Correlacionar de forma interdisciplinar os jogos com o estudo da tabela periódica

Conteúdo Programático

- Conceito e histórico da tabela periódica;
- Questionário sobre o conteúdo abordado;
- Seminário;
- Aplicação do jogo;
- Questionários após a aplicação do jogo;

Procedimento Metodológicos

- Aula teórica expositiva dialogada;
- Seminário e confecção da tabela periódica em E.V.A;
- Aplicação do jogo;

Recursos

- Quadro branco; pincel; livro didático; plano de aula;

Avaliação

TIPO: diagnóstica, contínua e participativa;

INSTRUMENTOS: questionário

CRITÉRIOS: interesse pela aula, participação, capacidade de relacionar o conteúdo com o jogo.

Referências

FELTRE, R. **Química Geral**. V.1, 4 ed. São Paulo: Moderna, 2005.

APÊNDICE D – JOGO DIDÁTICO

Objetivo do jogo: Levar o discente a compreender as principais características da tabela periódica, quem somar mais pontos ao final das rodadas vence o jogo

Materiais: Papel cartão colorido para fazer as cartas, 1 dado confeccionado

Metodologia do jogo: O jogo ser composto por grupos cartas de diferentes cores que constará perguntas referentes a tabela periódica. Será elaborado 8 perguntas referentes a 8 grupos da tabela com alternativas (a, b, c, d), caso haja empate será feito rodadas extras entre as equipes.

Regras do jogo:

- Será formado 4 grupos diferentes;
- Cada grupo terá um aluno representante que ficará responsável por jogar o dado;
- Para dar início ao jogo o aluno representante lançará o dado, inicia o jogo a equipe que tirar o maior número;
- A equipe vencedora lançará o dado que dirá qual a pontuação que valerá a rodada;
- Vence o jogo a equipe que ao final de 6 rodadas somar mais pontos;
- Observação: Caso haja empate entre as equipes, terá uma rodada extra.

APÊNDICE E – ROTEIRO DA AULA

TABELA PERIÓDICA

Modelo que agrupa os elementos químicos (118 elementos > 92 naturais > 26 artificiais) conhecidos e suas propriedades, organizadas da seguinte forma (ordem crescente de número atômico).

ORGANIZAÇÃO DA TABELA

Período: 7 períodos

Família/ Grupo: 18 grupos (Onde os elementos possuem mesmo número de elétrons na camada mais externa).

Família A: Representativos (1A - metais alcalinos, 2A – metais alcalinos terrosos 6A – Halogêneos, 7A – Halogêneos).

CARACTERÍSTICAS

Metais – Bons condutores de calor e eletricidade, maleáveis (pode ser dobrado, flexíveis e moldáveis), dúcteis (se deforma sob tensão e tração);

Não metais – maus condutores de corrente elétrica e calor pode assumir qualquer estado físico na temperatura ambiente (oxigênio, nitrogênio, fosforo, bromo, astato, enxofre, flúor, seleno, cloro);

Gases nobres – baixa reatividade