



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA - AM
CAMPUS MANAUS CENTRO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA



**ABORDAGENS ALTERNATIVAS SOBRE TABELA PERIÓDICA ATRAVÉS DOS
JOGOS LÚDICOS: “QUEM SOU EU?” E QUIZ PERIÓDICO**

ANDRÉ GUSTAVO FARIAS FERREIRA

Monografia de Graduação

MANAUS - AM
2019



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA - AM
CAMPUS MANAUS CENTRO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA



**ABORDAGENS ALTERNATIVAS SOBRE TABELA PERIÓDICA ATRAVÉS DOS
JOGOS LÚDICOS: “QUEM SOU EU?” E QUIZ PERIÓDICO**

Monografia apresentada ao Curso de
Licenciatura em Química do Instituto Federal
do Amazonas como requisito para obtenção do
título de Licenciado em Química.
Orientadora: Prof.^a MsC. Luyara de Almeida
Cavalcante

ANDRÉ GUSTAVO FARIAS FERREIRA

Orientador (a): Prof^o MsC. Luyara de Almeida Cavalcante

MANAUS-AM
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F345a Ferreira, André Gustavo Farias.
Abordagens alternativas sobre tabela periódica através dos jogos lúdicos:
“quem sou eu?” e quiz periódico. / André Gustavo Farias Ferreira.
– Manaus, 2019.
58 p. : il.

Monografia (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2019.
Orientadora: Profa. Ma. Luyara de Almeida Cavalcante.

1. Química – ensino e aprendizagem. 2. Tabela periódica. 3. Jogos lúdicos. I.
Cavalcante, Luyara de Almeida. (Orient.) II. Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Amazonas III. Título.

CDD 540

ANDRÉ GUSTAVO FARIAS FERREIRA

**ABORDAGENS ALTERNATIVAS SOBRE TABELA PERIÓDICA
ATRAVÉS DOS JOGOS LÚDICOS: “QUEM SOU EU?” E QUIZ
PERIÓDICO**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do título de Licenciado em Química.

Aprovado em 06 de dezembro 2019.

BANCA EXAMINADORA

Luyara de Almeida Cavalcante

Profª Luyara de Almeida Cavalcante
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

Ana Cláudia R. de Melo

Profª Dr.ª Ana Cláudia Rodrigues Melo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

Ana Lúcia Mendes dos Santos

Profª Dr.ª Ana Lúcia Mendes dos Santos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

À Deus pela vida, saúde e sabedoria

Aos meus pais Carlos e Jussimeire por todo apoio e compreensão

À minha namorada Yasmin Dias pelo incentivo, carinho e amor

À minha Orientadora Luyara de Almeida Cavalcante pelo apoio, ensinamento e orientações.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de concluir um curso que me capacitará a ajudar outras pessoas a alcançar seus sonhos assim como alcancei o meu.

À meus pais Carlos Camurça e Jussimeire Farias pela paciência, apoio e pela educação que tive, pois o que sou hoje é graças a eles.

À minha namorada Yasmin Dias, que conheci no IFAM-CMC e é uma pessoa de grande importância em minha vida, me apoia e sempre me dá conselhos.

Aos amigos que fiz no IFAM, em especial a Wyvirlany Valente, Flavio de Mattos e Robson Kakijima.

Aos professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM pela contribuição para a minha formação.

Aos professores Messias Nobre e Hudson Melo, pois se estou me formando em Licenciatura em química é graças à vocês que me fizeram gostar da disciplina de Química.

À minha orientadora Prof. Luyara de Almeida Cavalcante, por me acolher em um momento difícil, pelo apoio nesse trabalho e pela conquista desse título.

Agradeço a Prof. Dra. Jaqueline de Araújo Bezerra pelas oportunidades de trabalho, pois contribuiu muito para a minha formação e ampliação do conhecimento na área da pesquisa.

Em especial à minha orientadora campo de estágio supervisionado 1 e 2, Daniela Bezerra, e ao Centro Educacional Doce Começo local onde fui bem recebido e acolhido por todos durante o período de estágio.

“Só se pode alcançar um grande êxito quando nos mantemos fiéis a nós mesmos”.

Friedrich Nietzsche

RESUMO:

O estudo da química está presente em diversos lugares porque suas propriedades, transformações e matérias cercam o nosso meio. Sendo assim, estudar a química vai muito além de números, formulas, e teorias abstratas, é uma disciplina lógica com ideias e aplicações práticas que influenciam o cotidiano e a vida das pessoas. Diz-se que para estudar a química é necessário conhecer nomenclaturas e representações como forma de compreender o significado dos fenômenos. Mas, essa necessidade pode ser considerada exaustiva por isso surge tabela periódica para classificar os elementos e auxiliar no estudo e na ampliação da aprendizagem da química e dos modelos atômicos. Com isso, surgiram os jogos lúdicos, com o intuito de auxiliar e facilitar o processo de aprendizagem dos alunos, todavia os jogos lúdicos não eram percebidos como uma atividade pedagógica ou educativa, mas hoje seu valor educativo é bastante aceito pela sociedade, sendo aceito como uma ótima ferramenta auxiliadora no processo educacional. Desta forma, foram dois jogos lúdicos, os quais foram aplicados em duas turmas do ensino médio integrado em Química no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Inicialmente aplicou-se um questionário prévio e um questionário após a aplicação dos jogos, com o intuito de verificar a contribuições dessa metodologia no processo ensino-aprendizagem. Com a realização do projeto, pôde-se observar através dos resultados uma grande evolução no aprendizado do conteúdo, sendo dessa forma, uma metodologia eficaz para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem, Jogos Lúdicos, Tabela Periódica.

ABSTRACT:

The study of chemistry is present in many places because its properties, transformations and materials surround our environment. Studying chemistry goes far beyond numbers, formulas, and abstract theories; it is a logical discipline with ideas and practical applications that influence people's daily lives and lives. It is said that to study chemistry it is necessary to know nomenclatures and representations as a way of understanding the meaning of phenomena. However, this need can be considered exhaustive, so there is a periodic table (TP) to classify the elements and assist in the study and expansion of learning in chemistry and atomic models. With this, the playful games emerged, in order to help and facilitate the learning process of students, however the playful games were not perceived as a pedagogical or educational activity, but today its educational value is widely accepted by society, being accepted as a great helper tool in the educational process. It was two playful games, which were applied in two classes of high school integrated in Chemistry at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas. Initially, a previous questionnaire and a questionnaire after the games were applied, in order to verify the contributions of this methodology in the teaching-learning process. With the accomplishment of the project, it was possible to observe through the results a great evolution in the learning of the content, being thus an effective methodology to assist in the teaching-learning process.

Key words: teaching-learning, Playful Games, Periodic Table.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

PCNEM- Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

TP – Tabela Periódica

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tabela cronologia da descoberta dos elementos.....	20
Figura 2 - Xenubi.....	25
Figura 3 - Exemplos de Jogo Lúdicos de Química.....	26
Figura 4 - Tabela periódica no formato de um tabuleiro.....	26
Figura 5 - Figura 6 – Cartas de apoio sobre os elementos químicos.....	29
Figura 6 - Aplicação do jogo "Quem sou eu?" em IQUI-22.....	30
Figura 7 - Quiz periódico e questão 6 do quiz.....	30
Figura 8 - Trilha do Quiz Periódico.....	31
Figura 9 - Aplicação do Quiz periódico.....	31
Figura 10 - Livros didáticos utilizados como base para elaboração do questionário.....	32
Figura 11 - Aplicação do jogo "Quem sou eu?" na turma IQUI-22.....	35
Figura 12 - Questões 4 e 5 do questionário pré-intervenção.....	39
Figura 13 - questões 6, 7 e 8 do questionário pós aplicação.....	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Respostas das questões 1, 2 e 3 do questionário prévio.	37
Gráfico 2 - Respostas das questões 1, 2 e 3 do questionário prévio (IQUI-22).	38
Gráfico 3- Questões 4 e 5 do questionário prévio.	40
Gráfico 4 - Questões 4 e 5 do questionário prévio IQUI-22.....	40
Gráfico 5 - Questões 1, 2 e 3 do questionário pós-intervenção.	41
Gráfico 6 - Respostas das questões 1, 2 e 3.....	42
Gráfico 7 - questões 4 e 5 IQUI-31.	43
Gráfico 8 - Questões 4 e 5 IQUI-22	44
Gráfico 9 - Respostas das turmas IQUI-22 e 31.....	45
Gráfico 10 - Resultado da questão 9.....	46
Gráfico 11 – Resultado da questão 10	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Níveis de Interação.....	22
Quadro 2 - Respostas da questões 1, 2 e 3 do questionário.....	36

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1	LEGISLAÇÕES PERTINENTES AO ENSINO MÉDIO.....	16
2.2	O PAPEL DO EDUCADOR.....	17
2.3	ESTUDO DA QUÍMICA.....	18
2.3.1	Tabela Periódica (TP)	19
2.4	JOGOS LÚDICOS NA EDUCAÇÃO.....	20
2.5	JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DA QUÍMICA.....	23
3	METODOLOGIA	28
3.1	ELABORAÇÃO DO JOGO “QUEM SOU EU?”.....	28
3.1.1	Aplicação do jogo “Quem sou eu?”	29
3.2	ELABORAÇÃO DO QUIZ PERIÓDICO.....	30
3.2.1	Aplicação do Quiz Periódico	30
3.3	QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO.....	32
3.3.1	Questionário pré-intervenção	32
3.3.2	Questionário pós-intervenção	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	34
4.1	APLICAÇÃO DO JOGO “QUEM SOU EU?”.....	34
4.2	APLICAÇÃO DO QUIZ PERIÓDICO.....	35
4.3	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PRÉ-INTERVENÇÃO.....	36
4.3.1	Análise da Questão 1, 2 e 3 do questionário pré-intervenção	36
4.3.2	Questões 4 e 5 do questionário pré-intervenção	39
4.4	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PÓS INTERVENÇÃO.....	41
4.4.1	Análise das questões 1, 2 e 3 do questionário pós-intervenção	41
4.4.2	Análise das questões 4 e 5 do questionário pós-intervenção	42
4.4.3	Análise das questões 6, 7 e 8	44
4.4.4	Análise das questões 9 e 10	46
4.4.4.1	Questão 9: análise do jogo lúdico “Quem sou eu?”.....	46
4.4.4.2	Questão 10: Análise do Quiz Periódico.....	46
5	CONCLUSÃO	48
	REFERÊNCIAS	49
	APÊNCIDE A – QUESTIONÁRIO PRÉ-INTERVENÇÃO	52

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PÓS-INTERVENÇÃO.....	55
APÊNDICE C – LISTA DE SUGESTÕES DE PERGUNTAS PARA O JOGO “QUEM SOU EU?”	58

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Química muita das vezes ainda é ministrado de forma tradicional nas escolas, levando-os apenas a decorar fórmulas, nomenclaturas e realizar cálculos, isso torna a aula repetitiva e cansativa para eles. Além disso, grande parte dos conteúdos e materiais didáticos não é contextualizada com a realidade local e o dia a dia dos alunos, isso torna a Química uma disciplina não muito atrativa para os alunos. A Química também é levada como uma disciplina difícil pelos alunos do ensino médio, porém, é durante o primeiro ano que são dadas noções básicas para o estudo da Química, sendo assim, caso o aluno não tenha um bom aproveitamento durante seu primeiro ano do ensino médio, certamente terá dificuldade em seus próximos anos.

Tendo isso em vista, o jogo didático ganha espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos, pois há estímulo ao interesse do estudante durante sua aplicação, promovem situações de ensino-aprendizagem e impulsionam a construção do conhecimento, isso o torna como uma alternativa interessante para se utilizar no ensino de Química e deixar de lado o paradigma de que a Química é uma matéria difícil e maçante. Com isso, o jogo favorece a construção de novas formas de pensamento, desenvolve e incentiva a participação dos alunos, e para o professor, o jogo o torna um condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

O tema sobre Tabela Periódica é muito interessante para ser explorado, pois está diretamente ligado com o cotidiano dos alunos e nem se dão conta disso. Devido à importância desse tema para outras áreas da Química e para seu dia a dia, o presente trabalho foi construído a partir de uma abordagem lúdica. Por ser uma alternativa lúdica, isso promove participação e interesse dos alunos, sendo assim, se o jogo for bem aplicado, tiver lógica e embasamento, isso tornará o assunto mais interessante aos alunos.

Então, como forma de auxiliar os alunos no processo de ensino-aprendizagem, foi proposta a elaboração e aplicação de jogos lúdicos voltados para o ensino de Tabela Periódica, vale ressaltar que os jogos não substituem as aulas tradicionais, apenas servem como auxílio ou complemento do processo de ensino, algo para gerar interação entre os alunos e o conteúdo. Portanto, realizou-se a aplicação dos jogos nas turmas do 2º e 3º ano do ensino médio integrado em Química, com o intuito de impulsionar a fixação do conhecimento sobre Tabela Periódica através de metodologias lúdicas, para que se tenha uma aprendizagem significativa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 LEGISLAÇÕES PERTINENTES AO ENSINO MÉDIO

Antes da criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9394 foi promulgada em 20 de dezembro de 1996 os indicadores educacionais brasileiros eram preocupantes porque os índices de aprendizagem eram baixos, além de escassez de professores, em especial de Química, Física e Matemática, além de um currículo pouco motivador para os alunos.

A LDBEN passou a ter finalidade de preparar os estudantes do ensino médio ao mercado trabalho, bem como dar continuidade nos estudos. Medeiros; Rodriguez e Silveira (2016), explica que a LDBEN deve auxiliar os jovens a terem um ensino médio que proporcione aos alunos habilidade e competências que dominem as formas contemporâneas da linguagem e dos princípios científicos, tecnológicos e de produção moderna.

O Ministério da Educação (MEC), em 1998, começou a aplicar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que permitem o desenvolvimento de estudos e indicadores educacionais, além de avaliar o conhecimento dos estudantes do ensino médio em cinco competências como: dominar linguagens (DL); compreender fenômenos (CF); enfrentar situações-problema (SP); construir argumentação (CA); e elaborar propostas (EP). O ENEM possui grande relevância, pois sua aceitação cresce e os resultados dos exames são aceitos em Universidades Federais como forma de ingresso no ensino superior em universidades particulares (INEP, 2019).

Em 1999 o MEC lançou os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), que trata de uma coleção de documentos que compõem a grade curricular de uma instituição educativa e estão divididos em a fim de facilitar o trabalho da instituição, principalmente na elaboração do seu Projeto Político Pedagógico. São três volumes que apresentam as áreas do conhecimento, como: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e suas Tecnologias (BRASIL, 2000).

Segundo Antunes (2011), o PCNEM simboliza uma proposta que visa orientar de maneira coerente, as muitas políticas educacionais existentes nas diferentes áreas territoriais do país e que contribuem para melhoria de eficiência, atualização e qualidade da educação brasileira. Além disso, visam imprimir uma concepção de cidadania que ajuste o aluno as demandas do mundo conterrâneo.

Já no ano de 2006, o MEC tornou público as Orientações Curriculares Nacionais para o ensino médio, que possui como base quatro pilares da educação para os jovens do século XIX, quais sejam: Aprender a conhecer, isto é, adquirir os instrumentos da compreensão, aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente; aprender a viver junto, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; e aprender a ser, via essencial que integra os três precedentes (BRASÍLIA, 2006).

Nos PCNEM, o ensino da química participa do desenvolvimento técnico e científicos cujas decorrências têm alcance econômico, social e político aos estudantes. A aprendizagem da química pelos alunos de ensino Médio dá aos alunos uma compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico, esse aprendizado possibilita aos alunos a construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (BRASIL, 2000).

2.2 O PAPEL DO EDUCADOR

A educação está englobada no processo de ensinar e aprender, ela é responsável pela manutenção, transformação e evolução da sociedade a partir de sua instrução ou condução de conhecimento. É um direito fundamental expresso na Constituição Federal, e tem um papel de ajuda não só no desenvolvimento de um país, mas também de cada indivíduo a sua importância vai além de conseguir um emprego, mas também no seu desenvolvimento próprio como ser humano, assim deixando de ser leigo.

Segundo Freire (2014), o educador que em sua prática promove diversas estratégias de ensino para que ocorra a construção de conhecimento, só as consegue se tiver como um de seus saberes a curiosidade ativa, é preciso que esteja sempre em busca de novos conhecimentos, preparando e instigando-se, para assim poder despertar a curiosidade em seus educandos.

Freire acredita na luta pela construção em uma contra-hegemonia, uma educação de resistência, uma educação para autonomia. Ou seja, pode-se dizer que o papel do educador é contribuir com a força da especificidade de sua atuação pedagógica para transformar a escola e que sua formação, além da competência técnica compreende um aprendizado políticos, inerente a todas as escolhas e decisões (STRECK; REDIN; ZITKOSKI, 2015).

Pela perspectiva de Freire, pode-se dizer que o papel do educador está em auxiliar o aluno a encontrar o caminho para o conhecimento, instigando a busca por respostas científicas e técnicas às questões que o rodeia, portando, o educador é aquele que vai além de ensinar transforma a vida dos alunos.

As estratégias escolares utilizadas pelos educadores no ensino médios devem encaminhar os alunos ao estimular e desenvolver um ambiente para o exercício dessa aprendizagem. Além disso, é também, papel dos educadores instigar e proporcionar um ambiente acadêmico que facilite a aprendizagem do aluno, ou seja, educar o uso dos jogos lúdicos com consequências positivas.

2.3 ESTUDO DA QUÍMICA

O estudo da química está presente em diversos lugares porque suas propriedades, transformações e matérias cercam o nosso meio. Segundo Sousa et. al (2011), a ciência química é uma forte aliada para a essência da vida, torna-se uma responsável direta pelo aumento da expectativa de vida do homem moderno. O reconhecimento da projeção e da importância chega ao meio de comunicação e informação e aos fins educacionais

Para Chang (2009), a química é, basicamente, uma ciência experimental e boa parte do conhecimento vem da pesquisa realizada em laboratório. Além disso, o químico de hoje pode usar um computador para estudar as estruturas microscópicas e as propriedades químicas das substâncias, ou emprega equipamentos eletrônicos sofisticados para analisar poluentes emitidos por automóveis ou substâncias tóxicas existente no solo.

Mais ainda, os químicos participaram no desenvolvimento de novos fármacos e produtos agrícolas, bem como estão buscando soluções para o problema da poluição ambiental e para substituição das fontes de energia. A maioria das atividades industriais depende da química. Por exemplo, os químicos desenvolvem polímeros que as indústrias usam para fabricar uma ampla variedade de produtos, que incluem vestuários, utensílios de cozinha, órgãos artificiais e brinquedos (CHANG, 2009).

Os polímeros influenciam muito as vidas da pessoas, pois quando desenvolvidos, os polímeros foram o símbolo de um futuro promissor através da ciência e da tecnologia nos anos de 1950 e chegam ao século 21 como matérias descartáveis que contribuem para o problema do lixo. A química é também a ciência das cores, pigmentos, tanto os naturais, que vêm sendo triturados e misturados por artistas desde a época em que

vivíamos nas cavernas, quantos os artistas, que deram origem à indústria química (MATEUS, 2008).

Portanto, compreende-se que estudar a química vai muito além de números, fórmulas, e teorias abstratas, é uma disciplina lógica com ideias e aplicações práticas que influenciam o cotidiano e a vida das pessoas, podendo até mesmo mudar os paradigmas da civilização. Chang (2009), explica que quando comparada com outros assuntos, tem-se noção de que a química é mais difícil outras matérias, pelos menos em nível introdutório. Porque, quando se estuda química tem-se que aprender uma nova linguagem pelas suas equações e terminologias diferenciadas.

Portanto, diz-se que para estudar a química é necessário conhecer nomenclaturas e representações como forma de compreender o significado dos fenômenos. Mas, essa necessidade pode ser considerada exaustiva por isso surge tabela periódica (TP) para classificar os elementos e auxiliar no estudo e na ampliação da aprendizagem da química e dos modelos atômicos.

2.3.1 Tabela Periódica (TP)

Um dos conceitos abstratos do estudo na química é a tabela periódica (TP). Chang (2009) conceitua a TP como os elementos químicos arranjados de acordo com suas propriedades físicas e químicas em um quadro. A TP permite classificar os elementos (em materiais, metaloides e não metais) e correlacionar suas propriedades de maneira sistemática. O fato é que a TP é a fonte mais útil de informações químicas. A organização da tabela é uma das realizações mais notáveis da química, porque ajuda a organizar o que, do contrário seria um arranjo confuso de propriedade elementos.

A TP foi desenvolvida em 1969 por dois cientistas alemães Lothar Meyer e o russo Dimitri Mendeleev, cada um em seus respectivos laboratórios, que os elementos, quando arranjados na ordem crescente das massas atômicas, se agrupavam em famílias com propriedade semelhantes Mendeleev chamou essa observação de lei periódica, formando-se então algo parecido com nossa TP moderna (MOORE, 2010).

A TP de Mendeleev possuía 66 elementos conhecidos, a figura 1 ilustra a cronologia da descoberta dos elementos, até hoje forma identificados 118 elementos.

Figura 1 - Tabela cronologia da descoberta dos elementos

Antiguidade		1735–1843		1894–1918		1843–1886		1923–1961		1965–							
Idade média –1700																	
1 H											2 He						
3 Li	4 Be									5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne		
11 Na	12 Mg									13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar		
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113	114	115	116	117	118
			58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
			90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

Fonte: Chang e Goldsby (2013)

A TP poder ser usada na predição de inúmeras propriedades, muitas das quais são cruciais para compreensão da química e para o ensino da disciplina (ATKINS; JONES; LAVERMAN, 2018).

No PCNEM o ensino da TP é uma unidade didática que contribui para uma aprendizagem significativa dos alunos quanto ao tema em questão. Segundo Suart (2014), os elementos químicos e seus compostos podem ser estudados através da periodicidade de propriedade. Nessa perspectiva, a TP poderia ser usada no ensino para ensinar e ampliar o conhecimento dos acadêmicos.

2.4 JOGOS LÚDICOS NA EDUCAÇÃO

Em todas as suas culturas há sempre a presença de jogos, contudo os jogos lúdicos não eram percebidos como uma atividade pedagógica ou educativa por ser considerado de caráter informativo, mas atualmente o valor educativo é bastante aceito pela sociedade, sendo aceito como uma ótima ferramenta auxiliadora no processo educacional (MURCIA, 2005).

Apesar de serem pouco utilizados em sala de aula os jogos podem contribuir para a formação de nossos alunos, porque carregam uma motivação específica ou porque podem auxiliar na aquisição de competência e habilidade de diversos conteúdos. No caso da química, podemos citar a importância dos jogos para entender as características e propriedades dos objetivos químicos e consequentemente entender as estruturas usadas presentes nos alimentos, medicamentos, construções, nas plantas, no vestuário, nos combustíveis, entre outros (MERCADO et al, 2017).

Segundo os apontamentos de todos os autores até esse momento da pesquisa os jogos lúdicos não tem somente o papel de ensinar, mas também favorece o desenvolvimento pensamento crítico, raciocínio lógico e mais rápido e também estratégico. Nesse sentido pode-se afirmar que os jogos lúdicos favorecerem todo um desenvolvimento mental, bem como auxilia na construção de jovens aptos a busca por si mesmo, que sejam capazes de vivenciar atitudes de vida coletiva, solidariedade participação democráticas.

Portanto, a educação lúdica trazer resultados positivos para os alunos, o professor deve estar preparado para usar da melhor forma possível, ou seja, deve-se verificar se o que está sendo lecionado aos alunos irá influenciar o crescimento pessoal e acadêmico, então nada pode ser feito, sem ter os fundamentos essenciais da educação lúdica, como elucidada Antunes (2011).

Então, se os professores se aventurarem no mundo dos jogos e brincadeiras e levarem para sala de aula esses recursos, como aliados da aprendizagem, vão desenvolver uma série de benefícios para os alunos e contribuir com um conhecimento para a vida, mais significativo, preciso e amplo.

Sobre isso Gonçalves e Ribeiro (2014), apontam que as ações dos professores e dos pedagogos que empregam uma abordagem lúdica através da utilização dos jogos são reconhecidas como um meio de fornecer aos alunos um ambiente motivador, planejado e enriquecido que possibilita a aprendizagem de várias habilidades.

É importante frisar que o educador entenda a necessidade dos alunos para compreender a importância do lúdico, para que os acadêmicos consigam associar o lúdico ao seu conteúdo cotidiano que é ministrado em sala de aula, sem que os discentes e docentes não percam suas essências sendo sacrificados, e fazendo uma boa adaptação no processo de aprendizagem. Contudo, é importante enfatizar que não se devem transformar todos os processos de ensino em uma atividade lúdica, pois pode acabar se tornando repetitivo e acaba perdendo todas as características próprias de recreação,

diversão e uso da imaginação do lúdico e com isso ainda afastar o interesse dos alunos da aula (ALVES, 2014).

Tornando-se, então necessário que a escola e o professor procurem adequar-se as novidades, inserir brincadeiras e preparar aulas dinâmicas, resgatando as antigas brincadeiras e valorizando o brinqueado como recurso pedagógico para o desenvolvimento da aprendizagem (SOUZA, 2016).

Desse modo, Soares (2017) apontaram os níveis de interação (Figura 1) para auxiliar os educadores a entender quais os tipos de jogos poderiam ser utilizados em cada momento educacional.

Quadro 1 - Níveis de Interação

NÍVEL DE INTERAÇÃO	CARATERÍSTICAS
I (UM)	Atividades lúdicas que primem pela manipulação de materiais que funcionem como simuladores de um conceito conhecido pelo professor, mas não pelo estudante, dentro de algumas regras pré-estabelecidas, em que não haja vencedores ou perdedores, primando-se pela cooperação.
02 (DOIS)	Utilização de atividades lúdicas, nos quais se primará pelo jogo na forma de competição entre vários estudantes, com um objetivo comum a todos, podendo ou não ser realizada em grupos. Geralmente jogos de tabuleiros.
03 (TRÊS)	Construção de modelos e protótipos que se baseiem em modelos teóricos vigentes, como forma de manipulação palpável do conhecimento teórico. Elaboração de simulações e jogos por parte dos estudantes, como forma de interação com o brinqueado, objetivando a construção do conhecimento científico, logo após o conhecimento ser estruturado. Em síntese, esse nível é aquele em que se manipula um material como um brinqueado. Aqui também estão previstas atividades coletivas de construção sítios, <i>blogs</i> , jornais, revistas e atividades de construção coletiva correlatas. As mudanças aqui, quando ocorrem são consideradas incorporações lúdicas.
04 (QUATRO)	Utilização de atividades lúdicas que se baseiem em utilização de histórias em quadrinhos e atividades que se utilize de expressão corporal em seus diversos níveis.

Fonte: Soares (2017)

Murcia (2005, p.95) elucida que no atual sistema educativo, jogos e brincadeiras no ensino médio podem ser entendidos a partir de três perspectivas complementares: meio globalizado objeto de estudo e ferramenta metodológico como é explicado:

- Como um objetivo de estudo: é um bloco de conteúdo que apresenta diferentes modalidades segundo a complexidade das normas que regulamentam o grau de envolvimento que exige dos participantes e as capacidades que pretende desenvolver;
- Como estratégia metodológica: é uma atividade intrinsecamente motivadora que facilita a aproximação natural à prática, que não resulta unicamente em

aprendizagem, e sim tem um sentido em si mesma e favorecer a exploração corporal, as relações com os demais e aproveitamento coletivo do ócio.

- Meio globalizador: inter-relaciona conteúdo da educação com outras áreas, em que sua prática que potencializa atitudes e hábitos do tipo corporativo e social.

Essas três perspectivas se relacionam para alcançar objetivo de auxiliar no processo de aprendizagem do aluno. Contudo, o mais importante é que as ferramentas de ludicidade para o ensino de alunos devem ser muito utilizadas para facilitar, instigar, incentivar e motivar os alunos na aprendizagem.

É importante sempre destacar que os jogos, de qualquer disciplina, devem ser usados somente quando a programação possibilita e somente quando se constituírem em um auxílio eficiente ao alcance de um objetivo dentro da programação pedagógica. De certa forma, a elaboração do programa deve ser procedida do conhecimento dos jogos específicos e, na medida em que estes aparecerem na proposta pedagógica. Assim, o jogo somente tem validade se usado na hora certa pelo interesse do aluno e pelo objetivo proposto da atividade lecionada (ANTUNES, 2011).

Dessa forma, destacamos que as atividades lúdicas possuem uma grande importância nos escolares do ensino médio porque através deste tipo de brincadeira, desenvolvem-se os processos psicológicos mais importantes no processo de humanização do homem, com especial ênfase para a independência do campo perceptual imediato, a capacidade de operar no plano simbólico, a apropriação de formas culturais de relações e ações sobre o mundo, a linguagem e a imaginação.

2.5 JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DA QUÍMICA

No Ensino Médio, os jogos lúdicos devem ser vistos como uma nova alternativa didática, que pode transformar alunos em futuros cientistas, estimulando o desenvolvendo competências e habilidades, que lhes propiciem uma postura mais crítica perante a ciência e as suas vidas. Então, a didática para o ensino da química vai, com o auxílio dos jogos, vai além de ensinar as fórmulas, elementos, ou qualquer conceito abstrato sobre a disciplina.

Dada essas informações, pode-se compreender que o lúdico é uma alternativa pedagógica que pode ser utilizado em todas as áreas do conhecimento que são lecionadas no ensino médio, e elas são diferenciadas porque permite o desenvolvimento da imaginação, do raciocínio, constrói o conhecimento e demanda tomada de iniciativas,

desafiando a inteligência para encontrar soluções para os problemas (ELEUTÉRIO; GONZAGA, 2017).

Mostowfi, Mamaghani e Khorramar (2014, p.23), explicam que:

A aprendizagem baseada em jogos refere-se ao uso de jogos para incentivar o aprendizado. Isso pode ser feito com o uso de 'jogos sérios' dentro e fora da sala de aula para beneficiar a educação ou através do uso de jogos educativos de maneira educacional 'Jogos sérios' são aqueles que têm sido projetado especificamente com um objetivo educacional. Eles podem ter objetivos claros de aprendizagem em assuntos, geralmente inglês, matemática e ciências ou qualquer outra disciplina como a química.

Os jogos lúdicos que tem o objetivo de ensinar a disciplina da química podem ser utilizados para introduzir, ilustrar ou concluir um trabalho de ensino e aprendizagem, seu uso pode permitir uma abordagem contextualizada e interdisciplinar de uma determinada realidade, além da observação de fenômenos ou de transmissão de conteúdo didáticos que não demandam um tempo mais longo para lecionar, porém o conhecimento transmitido é de igual ou maior qualidade (LEITE, 2018).

Rastegarpour e Marashi (2012), pontuam as razões da implementação jogos de química como ferramenta eficaz de aprendizagem:

- Os jogos são influentes na aprendizagem de conceitos abstratos, são agradáveis, e permitir que os alunos se beneficiem da experiência de outros colegas;
- Os docentes de química poderiam considerar a integração de jogos em seus planos de aula porque os jogos têm o potencial para mudar a paisagem da educação como ela existe;
- Jogos na sala de aula fazem com que os alunos se envolvam na aprendizagem;
- Jogar jogos ativam a concentração e utilização de tentativa e erro.
- Um jogo educativo bem desenvolvido, além de seu potencial de aprendizado e entretenimento, pode promover a interação.

Além disso, Chua (2005) destaca, por meio de estudo, o potencial, quando oferecido pelos professores de química, há ajuda que proporcionam aos alunos a criar associações intangíveis entre diferentes tópicos e promover a aprendizagem significativa de conceitos de química. Portanto, os jogos podem mover o sistema de educação para além do tradicional das disciplinas e para um novo modelo de aprendizagem significativa.

Com advento da tecnologia, os jogos estão se tornando cada vez mais presentes na vida dos jovens, surgem de todas as formas que buscam transmitir diversos tipos de conhecimento, entre esses temos a química. Um exemplo de jogos destinado a

estudantes de Química é o Xenubi (Figura 3) que estejam aprendendo sobre as propriedades da TP. O jogo permite ao aluno exercitar seu conhecimento quanto a relação das propriedades de um elemento químico e sua posição na TP.

Figura 2 - Xenubi

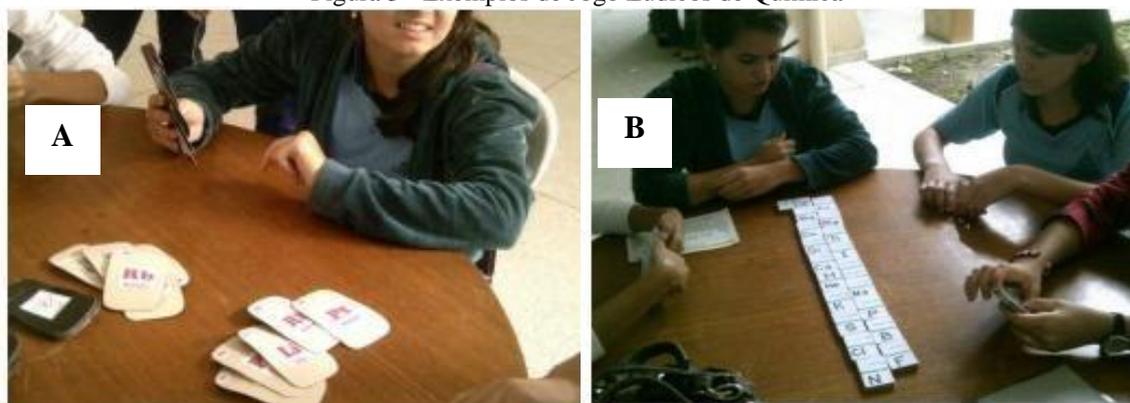


Fonte: Google play

O jogo Xenubi o jogador deve analisar a posição dos elementos e escolher qual propriedade química do seu elemento é superior ao elemento do oponente, o primeiro a atingir 10 cartas ganha a partida, mas o principal benefício do jogo está nessa possibilidade de estimular a exploração em busca de resposta adquirindo conhecimento sobre elementos na TP.

Outro exemplo que pode ser dado, porém de jogos realizados sem interferências tecnológicas são os jogos Dominó Periódico e Baralho Químico (Figura 4), que segundo Ferreira et al (2012) chamam atenção de acadêmicos do ensino médio porque abrem espaço para socialização com colegas de classes, além de ser considerada uma aula fora do prática diária conhecida por eles. Porém, os alunos, com a aplicação dessa didática conseguem aprender os símbolos dos respectivos elementos estimularam os estudantes a usar a TP, proporcionando-lhes mais familiaridade em saber manuseá-la.

Figura 3 - Exemplos de Jogos Lúdicos de Química



Legenda: A) Aplicação do Dominó Periódico; B) Aplicação do Baralho Químico.

Fonte: Ferreira et al (2012)

O segundo jogo educacional que pode ser um exemplo que pode ser usado como método educacional no ensino médio é o jogo “Tabela Interativa” que elencam 36 cartas que são elementos químicos relacionados com fatos do cotidiano, com seu tabuleiro que possui um formato de TP. Portanto, a ideia central do jogo é transmitir conhecimento como configuração eletrônica, funções inorgânicas, radioatividade entre outros com fatos do cotidiano. Esses elementos tornam o jogo mais atrativo para os acadêmicos, não se tornando monótono.

Figura 4 - Tabela periódica no formato de um tabuleiro.

TABELA INTERATIVA

■ Metais alcalinos ■ Actinídeos
■ Metais alcalinos-terrosos ■ Outros metais
■ Metais de transição ■ Não-Metais
■ Lantanídeos ■ Gases nobres

Sólidos
Líquidos
Gases
Radioativos

1 H Hidrogênio (1,008)
 2 He Hélio (4,003)
 3 Li Lítio (6,941)
 4 Be Berílio (9,012)
 5 B Boro (10,811)
 6 C Carbono (12,011)
 7 N Nitrogênio (14,007)
 8 O Oxigênio (15,999)
 9 F Flúor (18,998)
 10 Ne Néon (20,180)
 11 Na Sódio (22,990)
 12 Mg Magnésio (24,305)
 13 Al Alumínio (26,982)
 14 Si Silício (28,086)
 15 P Fósforo (30,974)
 16 S Enxofre (32,065)
 17 Cl Cloro (35,453)
 18 Ar Argônio (39,948)
 19 K Potássio (39,098)
 20 Ca Cálcio (40,078)
 21 Sc Escândio (44,956)
 22 Ti Titânio (47,883)
 23 V Vanádio (50,942)
 24 Cr Cromo (51,996)
 25 Mn Manganês (54,938)
 26 Fe Ferro (55,845)
 27 Co Cobre (58,933)
 28 Ni Níquel (58,693)
 29 Cu Cobre (63,546)
 30 Zn Zinco (65,38)
 31 Ga Gálio (69,723)
 32 Ge Germânio (72,630)
 33 As Arsênio (74,922)
 34 Se Selênio (78,96)
 35 Br Bromo (79,904)
 36 Kr Criptônio (83,80)
 37 Rb Rubídio (85,468)
 38 Sr Estrôncio (87,62)
 39 Y Ítrio (88,906)
 40 Zr Zircônio (91,224)
 41 Nb Nióbio (92,906)
 42 Mo Molibdênio (95,94)
 43 Tc Técnico (98,906)
 44 Ru Ródio (101,07)
 45 Rh Ródio (102,905)
 46 Pd Paládio (106,42)
 47 Ag Prata (107,868)
 48 Cd Cádmio (112,411)
 49 In Índio (114,818)
 50 Sn Estanho (118,710)
 51 Sb Antimônio (121,757)
 52 Te Telúrio (127,603)
 53 I Iodo (126,905)
 54 Xe Xenônio (131,29)
 55 Cs Césio (132,905)
 56 Ba Bário (137,327)
 57 La Lantânio (138,905)
 58 Ce Cério (140,12)
 59 Pr Praseodímio (140,907)
 60 Nd Níquelio (144,242)
 61 Pm Promécio (144,913)
 62 Sm Samário (150,36)
 63 Eu Európio (151,964)
 64 Gd Gadolínio (157,25)
 65 Tb Térbio (158,925)
 66 Dy Disprósio (162,50)
 67 Ho Hólio (164,930)
 68 Er Érbio (167,259)
 69 Tm Térmio (168,930)
 70 Yb Iúbio (173,054)
 71 Lu Lutécio (174,967)
 72 Hf Háfnio (178,49)
 73 Ta Tântalo (180,948)
 74 W Tungstênio (183,84)
 75 Re Rênio (186,207)
 76 Os Ósmio (190,23)
 77 Ir Irídio (192,222)
 78 Pt Platina (195,084)
 79 Au Ouro (196,967)
 80 Hg Mercúrio (200,59)
 81 Tl Talho (204,383)
 82 Pb Chumbo (207,2)
 83 Bi Bismuto (208,98)
 84 Po Polônio (209)
 85 At Astatina (210)
 86 Rn Radônio (222)
 87 Fr Francium (223)
 88 Ra Rádio (226)
 89 Ac Actínio (227)
 90 Th Tório (232)
 91 Pa Protáctio (231)
 92 U Urânio (238)
 93 Np Neptúlio (237)
 94 Pu Plutônio (244)
 95 Am Amélio (243)
 96 Cm Curvílio (247)
 97 Bk Berquélio (247)
 98 Cf Califórnio (251)
 99 Es Éisbergo (252)
 100 Fm Fermílio (257)
 101 Md Mendelevíio (258)
 102 No Nôbio (259)
 103 Lr Lawrencíio (260)

Massas atômicas em parênteses são aquelas do isotopo mais estável ou comum.

Nota: Os símbolos de hidrogênio e hélio foram colocados em uma posição arbitrária, não afetam as regras do jogo.
 O símbolo de promécio foi colocado no lugar do ítrio e neptúlio no lugar do urânio. Os símbolos de mendelevíio, 110, 111 e 112 são os respectivos nomes dos elementos.

JOGADOR 1 JOGADOR 2 JOGADOR 3 JOGADOR 4

Fonte: Oliveira (2014)

Conforme apresentado utilizar jogos lúdicos em química é sem dúvida um excelente recursos para a aprendizagem de todas as disciplinas da grade curricular, mas também de outras áreas do conhecimento, porque em primeiro lugar valoriza do conhecimento, depois a experiência acumulada pelos alunos fora da escola; em terceiro, estimula cálculos mentais, antecipação lógica e a formação de diversas estratégias, em quarto, leva mais em conta o processo do que o produto e, acima de tudo, possibilita o desenvolvimento, de uma atitude positiva em relação a química (MERCADO et al, 2017).

3 METODOLOGIA

A atividade proposta foi aplicada em 2019, nas turmas do 2º ano do ensino médio integrado e técnico em Química (IQUI-22) com 28 alunos e do 3º ano do ensino médio integrado e técnico em Química (IQUI-31), com a presença de 15 alunos em cada turma; no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Campus Manaus Centro, localizado na Avenida Sete de Setembro, 1975, Centro, Manaus- AM. A presente pesquisa foi realizada fora do período de estágio, ou seja, aplicou-se os jogos em turmas cujos professores permitiram a aplicação em seu tempo de aula.

Essa pesquisa trata-se de uma pesquisa qualitativa, que de acordo com Godoy (1995), os estudos qualitativos preocupam-se com o estudo análise do mundo empírico em seu ambiente natural, sendo assim, a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental.

Os jogos lúdicos foram propostos como auxílio para o ensino sobre o tema Tabela Periódica. No início da aplicação, foi aplicado um questionário prévio com o intuito de avaliar o conhecimento dos alunos sobre esse tema, em seguida, houve a aplicação do jogo “Quem sou eu?” seguido de uma breve discussão sobre a História da Tabela Periódica, suas propriedades e forma de organização, após isso, aplicou-se o quiz periódico que continha questões sobre os elementos e suas propriedades químicas. Ao término da intervenção proposta, foi aplicado um questionário com o intuito de avaliar se a metodologia apresentada obteve um bom resultado.

Vale ressaltar que este conteúdo já havia sido ministrado com a turma. Sendo assim, os jogos foram aplicados como forma de complementar e agregar ao conhecimento prévio dos alunos. E Também avaliar o papel desta metodologia alternativa como ferramenta de ensino-aprendizagem.

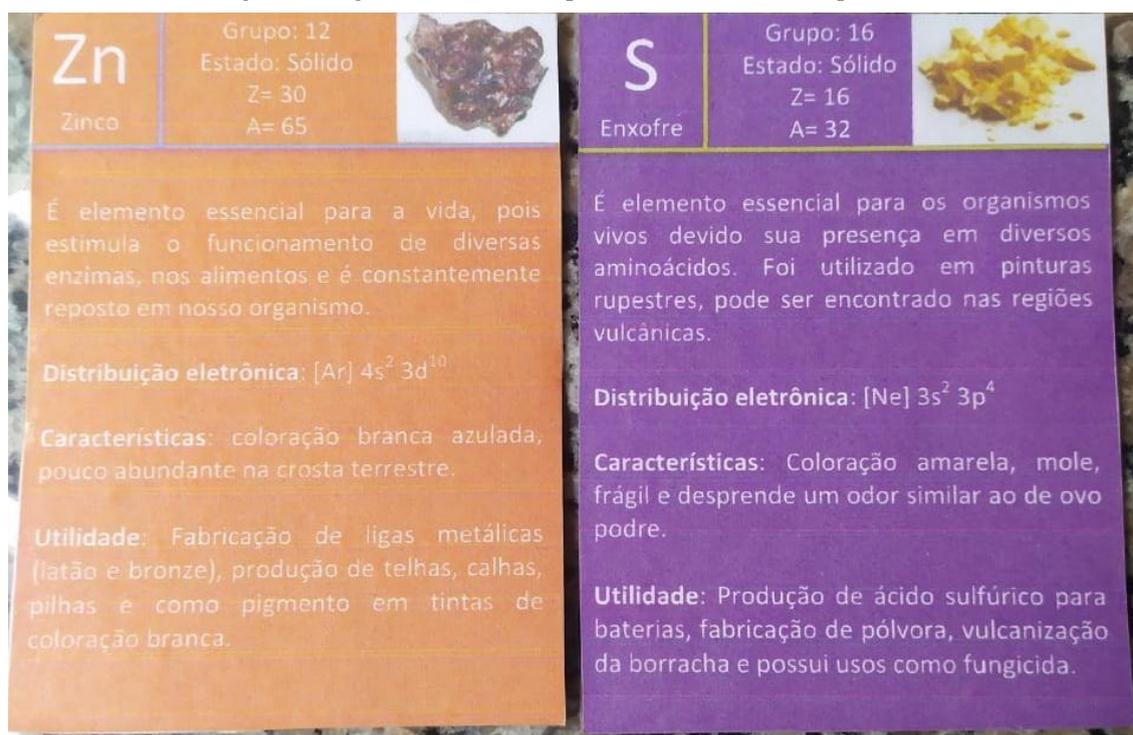
3.1 ELABORAÇÃO DO JOGO “QUEM SOU EU?”

O jogo “Quem sou eu?” consiste em escrever algo em um pedaço de papel, colar na testa de outra pessoa, sem que ela veja o que está escrito, e assim, esta pessoa deve adivinhar o que está escrito no papel em sua testa, fazendo perguntas cujas respostas sejam “sim” ou “não”.

Com base nisso, adaptou-se esse jogo para os elementos químicos, e foi elaborado com o intuito de permitir que todas as pessoas possam jogá-lo, desde quem

possui dificuldade a quem tem bom conhecimento sobre química, então criou-se algumas cartas de apoio, como mostra a Figura 6. Essas cartas possuem diversas informações sobre os elementos químicos que os auxiliariam a responder as perguntas do jogador da vez. E caso quem esteja na vez não saiba o que perguntar, foi elaborado uma lista com sugestões de perguntas (Apêndice C) para auxiliá-los durante a aplicação do jogo

Figura 5 - Figura 6 – Cartas de apoio sobre os elementos químicos.



.Fonte: Próprio autor, 2019.

3.1.1 Aplicação do jogo “Quem sou eu?”

Após recolher o questionário diagnóstico, foi feita a aplicação do jogo “quem sou eu?”, conforme a figura 7. Dividiu-se a sala em quatro grupos. Uma pessoa por vez de cada grupo ficou com o papel do elemento químico em sua testa, e fez perguntas até conseguir descobrir o elemento em questão. Para cada pergunta que fizessem, poderiam dar apenas um palpite, ou seja, caso errassem o palpite após a pergunta, deveriam fazer outra. Foram realizadas diversas rodadas até que cada aluno tivesse participado e adivinhado seu elemento durante a dinâmica.

Figura 6 - Aplicação do jogo "Quem sou eu?" em IQUI-22



Fonte: Próprio autor, 2019.

3.2 ELABORAÇÃO DO QUIZ PERIÓDICO

O quiz periódico (Figura 8 e 9) foi elaborado no Microsoft PowerPoint 2010, o quiz foi enumerado de 1 a 24, dispôs de 19 questões sobre a Tabela periódica e propriedades dos elementos químicos, além disso, havia em alguns dos números, itens como perca a vez, volte uma casa ou avance duas casas.

Figura 7 - Quiz periódico e questão 6 do quiz.

Quiz Periódico

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

6. Qual dos elementos à seguir é capaz de formar um cátion trivalente e tornar-se estável ao perder três elétrons?

Boro Nitrogênio

Cálcio Molibdênio

Fonte: próprio autor, 2019.

3.2.1 Aplicação do Quiz Periódico

O Quiz Periódico foi aplicado em conjunto com uma trilha elaborada no Microsoft Word 2010 (Figura 10), então, nessa parte da atividade, as equipes disputaram entre si. Sendo assim, a equipe da vez escolhia um dos números, caso

acertasse a questão, jogaria o dado e avançava a quantidade de casas que o dado determinasse.

Figura 8 - Trilha do Quiz Periódico

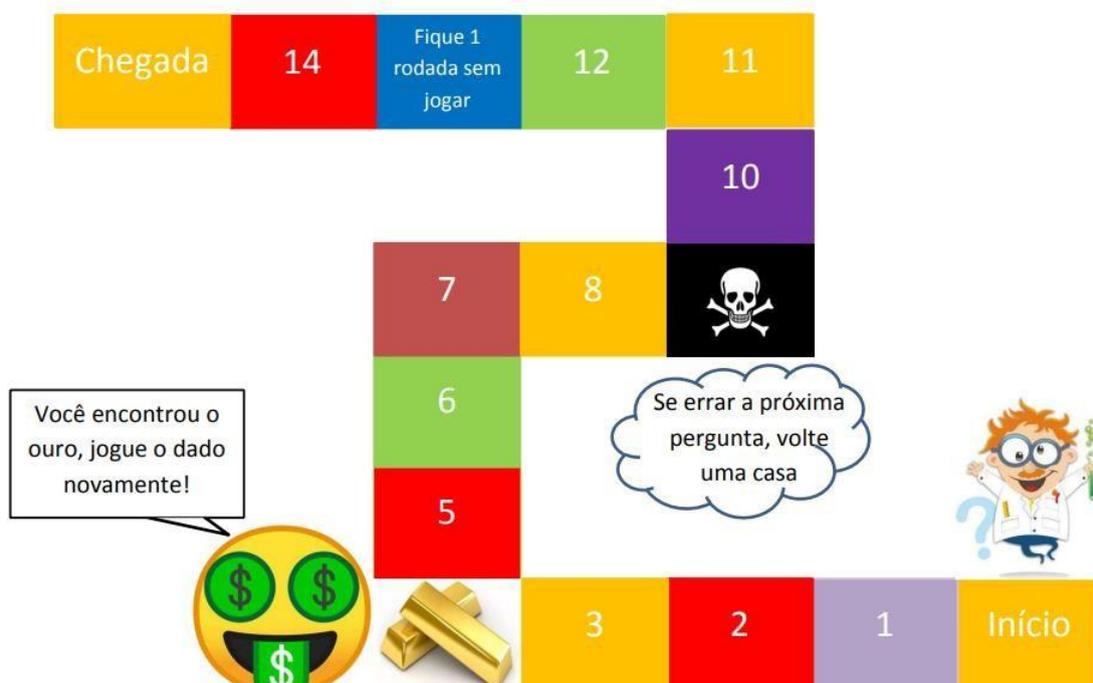
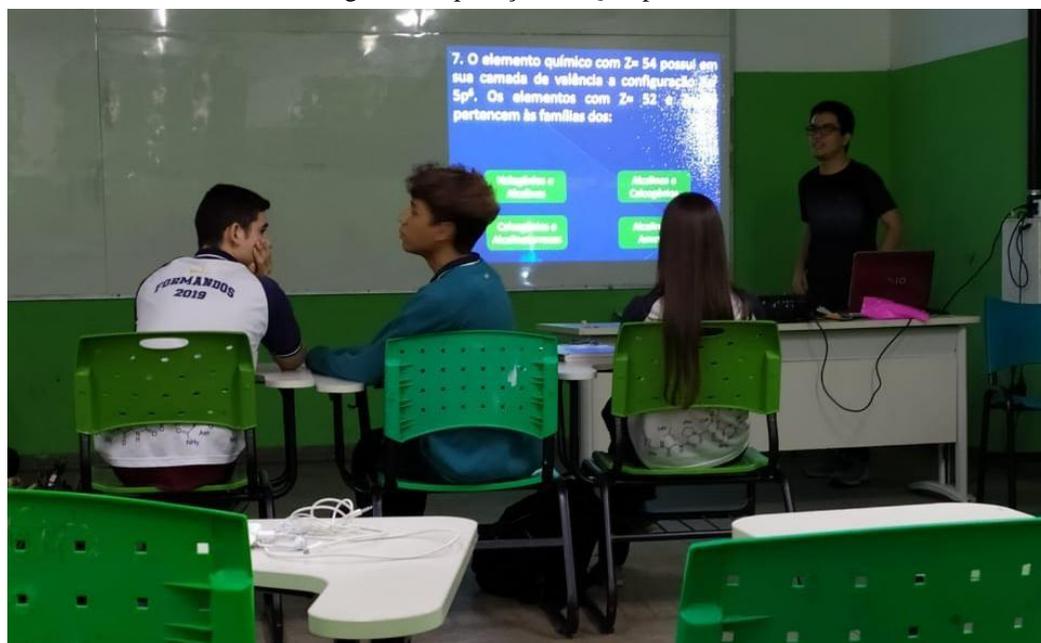


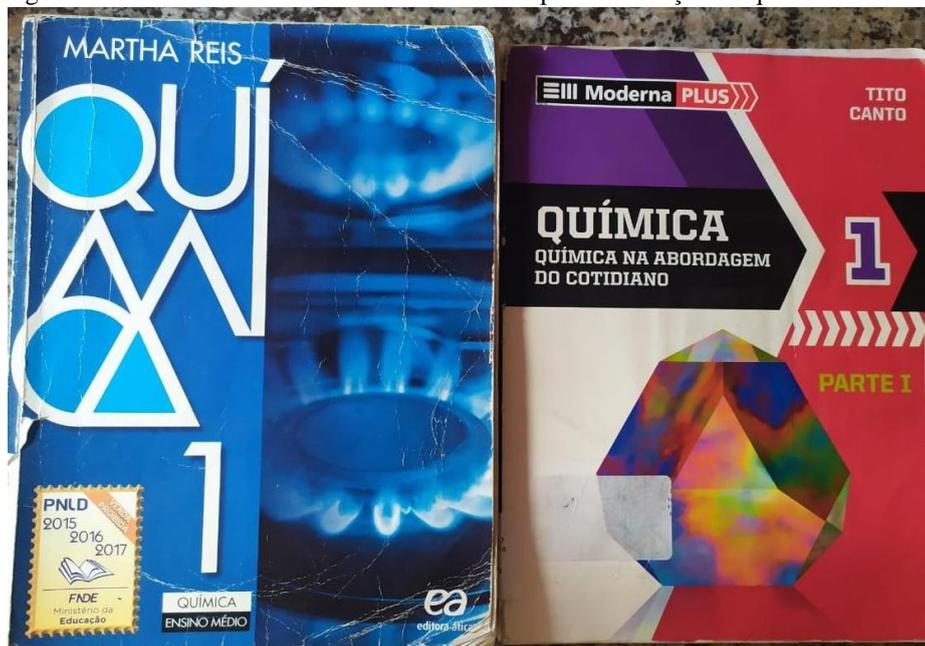
Figura 9 - Aplicação do Quiz periódico.



3.3 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

Para avaliar o perfil e nível de conhecimento dos alunos, elaborou-se um questionário prévio com questões dissertativas e objetivas, o questionário pós-intervenção continha as mesmas perguntas do questionário pré, porém com outras perguntas relacionadas à aplicação dos jogos. Vale ressaltar que as respostas das questões tiveram como base os livros da Martha Reis (2013); Tito e Canto (2009), conforme a figura 12.

Figura 10 - Livros didáticos utilizados como base para elaboração do questionário.



Fonte: Próprio autor, 2019.

3.3.1 Questionário pré-intervenção

No primeiro momento em cerca de 10 minutos, foi aplicado o questionário diagnóstico (Apêndice A) constituído por 6 questões sobre a Tabela Periódica.

De acordo com Freire (1987; 2007), um tema gerador é um assunto que centraliza o processo de ensino-aprendizagem, no qual ocorrem debates, reflexões, críticas e conclusões. Para isso, o tema gerador deve estar inserido no contexto do dia a dia do aluno, seja no ambiente em que vive ou em seu cotidiano, carregado de uma bagagem cultural.

As questões diagnósticas continham perguntas discursivas e fechadas sobre o tema Tabela periódica e tinha o intuito de verificar o nível de conhecimento que os

alunos da turma tinham sobre esse assunto. Das 6 questões, 4 foram discursivas e 2 objetivas.

3.3.2 Questionário pós-intervenção

Após a aplicação dos jogos lúdicos, aplicou-se o mesmo questionário prévio, porém com algumas questões a mais e relacionadas diretamente à metodologia apresentada (Apêndice B), por exemplo, se gostaram dos jogos, se foram de fácil compreensão e se consideraram como um método eficaz de ensino-aprendizagem, totalizando 10 questões.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram obtidos a partir das respostas nos questionários prévio e pós-aplicação, o prévio, aplicado antes dos jogos lúdicos, e o avaliativo, após o desenvolvimento das atividades. As análises dos questionários apresentam dados em forma de gráfico da seguinte forma: alunos que acertaram a resposta, alunos que acertaram parcialmente, alunos que não acertaram e alunos que não responderam.

4.1 APLICAÇÃO DO JOGO “QUEM SOU EU?”

O jogo foi aplicado após o questionário pré-intervenção, explicou-se as regras, porém foi possível perceber que em uma das turmas levou-se um tempo para entender as regras do jogo, mas todos conseguiram desenvolver a dinâmica. Apesar de muitos terem gostado do jogo lúdico (figura 13), foi possível perceber que a quantidade de cartas não era suficiente para que o jogo fluísse com rapidez, mas isso não atrapalhou o desenvolvimento da atividade. Por outro lado, as cartas de apoio e a lista de sugestões de perguntas os ajudaram a adivinhar o elemento que eles haviam pegado, ou seja, foi uma boa adaptação para o jogo e com isso, permitiria que fosse aplicado em outras escolas e obter bons resultados também.

Vygotsky (1988) mostra que, o educador, quando assume o papel de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem em sala de aula, assume também a posição de mediador do processo de aprendizagem. E como descrevem os autores Gonzalez e Paleari (2006), o professor ao utilizar apenas o método expositivo, que é considerado o tradicional, onde muitas vezes é trabalhado a partir da memorização, o processo de ensino-aprendizagem é comprometido, devido nesse processo, os alunos serem passivos, ou seja, são apenas ouvintes e não participam da construção do conhecimento, com isso não há aprendizagem significativa.

Portanto, os modelos de intervenção precisam priorizar o desenvolvimento do pensamento e voltar-se para o fato de que se contentar apenas com aulas expositivas e realização de exercícios em livros ditáticos é não enxergar as necessidades que os novos tempos sinalizam (SCHWARTZ, 2002).

Com base nisso, o jogo possui essa característica mencionada pelo Schwatz, de apresentar o desenvolvimento do pensamento, pois, durante o jogo, os alunos fazem perguntas com o intuito de descobrir qual é o elemento que está com ele, sendo assim, é necessário que se tenha uma noção básica sobre as características da Tabela periódica e

os elementos químicos, para isso, há a lista de sugestões de perguntas, caso o aluno esteja com dificuldade de descobrir o elemento, há essa lista para ajuda-lo, durante a aplicação do jogo, aparentou ser um jogo agradável e fácil de jogar, quando se entende as regras, isso aprimora e estimula o raciocínio dos alunos, ou seja, conforme as rodadas vão passando, pode-se tornar mais fácil para eles adivinharem seu elemento.

Figura 11 - Aplicação do jogo "Quem sou eu?" na turma IQUI-22.



Fonte: Próprio autor, 2019.

4.2 APLICAÇÃO DO QUIZ PERIÓDICO

Durante a aplicação do Quiz Periódico, as equipes divididas durante o primeiro momento disputaram entre si. A equipe da vez escolhia um dos números, se caísse uma questão, deveria respondê-la e caso acertasse, jogaria um dado e avançava a quantidade de casas que o dado determinasse. Bom, pelo que pude observar, esse jogo foi o que mais atraiu eles, talvez pelo fato de haver uma competição entre os grupos, isso fez com que eles ficassem mais interessados pelo jogo.

Dessa forma, a atividade lúdica assegura um meio de induzir o raciocínio, a reflexão e a construção do conhecimento dos alunos, além do mais, promove a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor o que torna a memorização mais fácil do assunto abordado, por fim, desenvolve as habilidades necessárias às práticas educacionais da atualidade (LIMA,2011).

Logo, o jogo didático ganha espaço nesse contexto com o papel de instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos, pois promove o estímulo

ao interesse do estudante. Por um lado, o jogo ajuda o aluno a construir novas formas de pensamento, desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade, para o professor, o jogo o torna um condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (CUNHA, 2012).

Assim como o “Quem sou eu?”, no Quiz Periódico também houve uma falha, a trilha proposta para dar mais competitividade estava pequena, sendo assim, nem todos puderam acompanhar visualmente a corrida até a linha de chegada. Então como proposta para melhorar a interatividade desse jogo, deve-se ter uma trilha de maior tamanho para que haja maior interação de todos com o jogo, fora isso, não houve nenhuma outra falha ou dificuldade durante o desenvolvimento da dinâmica. Isso foi relatado pelo Aluno 1 (A1) que ao responder a questão 7 do questionário pós-intervenção descreveu da seguinte forma:

O jogo de quiz me chamou mais atenção, mas o tabuleiro poderia ser um pouco maior para ter mais competitividade entre os grupos de alunos. (A1)

Por outro lado, os alunos 2 e 3 (A2 e A3) deixaram a seguinte opinião:

O quiz periódico chamou minha atenção, pois é uma maneira rápida e divertida de aprender. (A2)

O quiz periódico é um jogo dinâmico, divertido e fácil de fixar o assunto na cabeça. (A3)

Com isso, podemos perceber que, apesar de haver essa falha em relação ao tamanho da trilha ou tabuleiro, isso não atrapalhou a dinâmica, mas é algo que pode ser melhorado e até foi sugerido por um dos alunos das turmas em que foi aplicado, e isso é uma grande contribuição para o trabalho, pois essas opiniões que nos ajudam a melhorar e perceber algumas falhas que possam ter passado despercebido.

4.3 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PRÉ-INTERVENÇÃO

As questões diagnósticas tinham o intuito de avaliar através de perguntas abertas e fechadas, o nível de conhecimento sobre Tabela Periódica que os alunos das turmas possuíam antes da intervenção.

4.3.1 Análise da Questão 1, 2 e 3 do questionário pré-intervenção

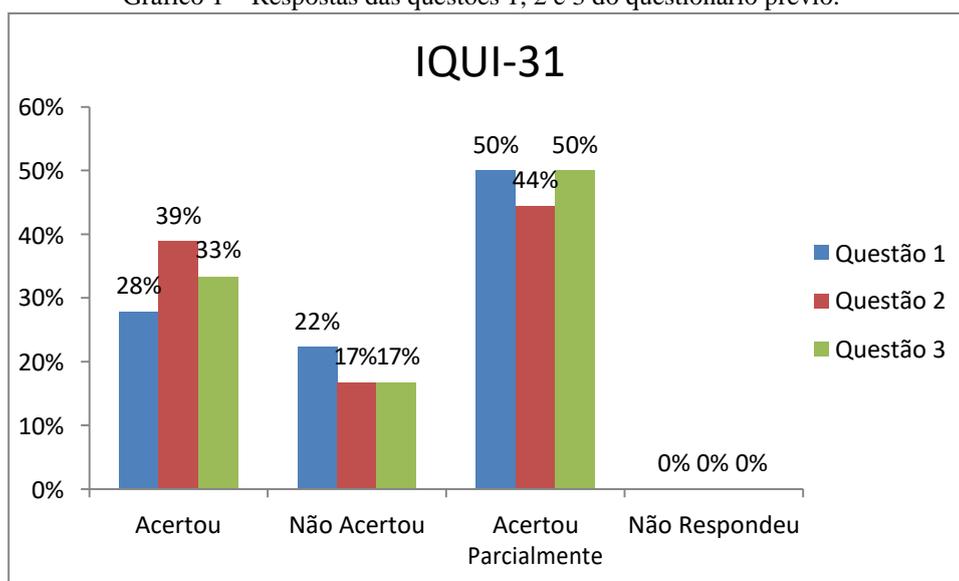
Quadro 2 - Respostas da questões 1, 2 e 3 do questionário.

Questões	Respostas
1. Descreva o que é a Tabela Periódica.	O livro didático Martha Reis (2013) define a Tabela Periódica como uma ferramenta que traz a relação

	de todos os elementos químicos conhecidos e é denominada periódica, pois as propriedades dos elementos se repetem em intervalos regulares em relação a um determinado parâmetro.
2. Como são organizados os elementos químicos ?	De acordo com Tito e Canto (2009), hoje os elementos químicos são organizados em ordem crescente de número atômico, quando organizados dessa forma, ocorre uma periodicidade nas suas propriedades.
3. Cite três propriedades periódicas dos elementos químicos.	Para essa questão se encaixariam respostas como: Raio atômico, eletronegatividade, energia de ionização, eletropositividade, afinidade eletrônica.

As 3 primeiras questões do questionário, abordavam sobre a Tabela periódica e as propriedades dos elementos químicos, como são organizados e o que significava TP na opinião deles. Sendo assim, respostas próximas às descrições dadas no quadro foram consideradas como corretas, respostas vagas ou incompletas foram consideradas como acertos parciais. A partir disso, pôde-se observar através do gráfico 1 que a turma de IQUI-31 teve uma maior porcentagem de acertos parciais nas questões 1, 2 e 3.

Gráfico 1 – Respostas das questões 1, 2 e 3 do questionário prévio.



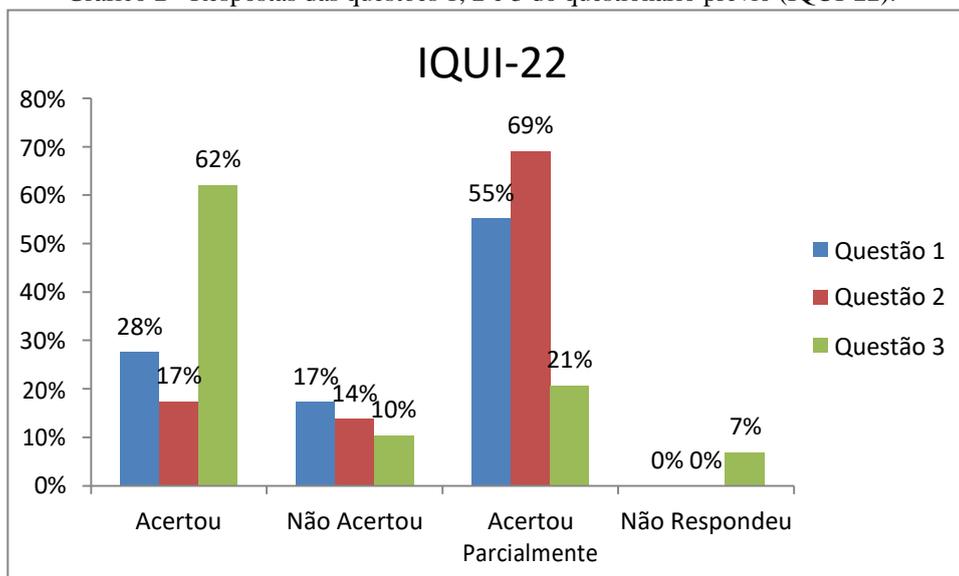
Moura (1999) descreve que para Piaget, o conhecimento é construído a partir de interações entre o sujeito e o objeto sobre o qual se busca conhecer. Então, com base

nisso, os resultados obtidos nessa análise pré-intervenção mostram que uma parte dos estudantes não possuía o conhecimento realmente construído, havia um conceito base às questões propostas, porém não suficiente para se aproximar das definições tomadas como base.

Por outro lado, a turma de IQUI-22 obteve um bom aproveitamento na questão 3, como mostra no gráfico 2, com 62% de acerto. Porém, quando se trata das questões 1 e 2, a taxa de acertos diminui em relação à 3. Ou seja, grande parte da turma já tinha bom conhecimento sobre as propriedades químicas dos elementos, mas em relação à Tabela periódica, ainda havia certa dúvida ou pouco conhecimento para descrevê-la, por isso uma maior porcentagem de alunos acertou parcialmente essa questão. Quando comparamos as duas turmas, percebemos que cada uma delas apresentou um déficit em diferentes questões, por exemplo, a questão 2 na turma de IQUI-31, foi a que se obteve um maior número de acertos com cerca de 39%, já a turma de IQUI-22 obteve apenas 17% de acerto, quando comparamos a terceira questão, IQUI-22 obteve 62% dos acertos e IQUI-31 apenas 33%, o que me surpreendeu, pois a turma com maior número de alunos foi a que obteve maior quantidade de acertos nessa questão.

Portanto, pode-se observar que eles possuem um conhecimento razoável sobre os assuntos apresentados nas 3 questões, pois houve uma baixa porcentagem de erros e alta quantidade de acertos e acertos parciais.

Gráfico 2 - Respostas das questões 1, 2 e 3 do questionário prévio (IQUI-22).



4.3.2 Questões 4 e 5 do questionário pré-intervenção

Os dois últimos itens do questionário prévio abordavam sobre a história da Tabela periódica, uma indagando quem iniciou o trabalho de organização dos elementos químicos (questão 4), pois grande parte das pessoas acha que devido ao Químico Dmitri Mendeleev ter criado o atual modelo de organização dos elementos químicos, foi ele quem iniciou o trabalho de organização periódica dos elementos químicos, o que não é verdade, pois muitos outros criaram seus métodos, como a Lei das Tríades de Dobereiner ou o Parafuso Telúrico de Chancourtois. Pude perceber isso durante o desenvolvimento do Estágio Supervisionado III, que foi realizado no próprio IFAM – Campus Manaus Centro, então, para analisar se isso era fato ou não, foi adicionado questões relacionadas a isso no questionário para se obter os dados.

Figura 12 - Questões 4 e 5 do questionário pré-intervenção.

4. Qual químico iniciou o trabalho de organização periódica dos elementos químicos?

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Döbereiner | <input type="checkbox"/> Lavoisier |
| <input type="checkbox"/> Mendeleev | <input type="checkbox"/> Rutherford |

5. Qual químico criou a primeira versão da tabela periódica dos elementos químicos?

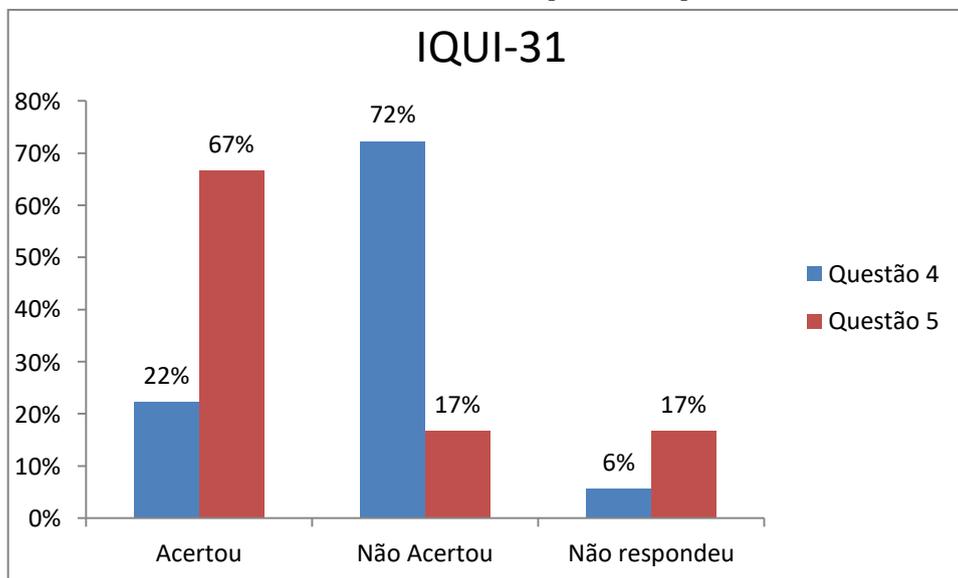
- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Dalton | <input type="checkbox"/> Döbereiner |
| <input type="checkbox"/> Mendeleev | <input type="checkbox"/> Boyle |

Fonte: Próprio autor, 2019.

Então, a partir da inquietação exposta anteriormente, pode-se observar nos gráficos 3 e 4, que uma grande parte dos alunos errou a questão 4, em IQUI-31 72% dos alunos não acertaram a questão e em IQUI-22, 62%. Flor (2005) explica que, o livro ditático, por muitas das vezes, geram um equívoco, pois induzem o aluno a pensar que a Tabela periódica que está no livro foi criada por Mendeleev. E devido toda essa atenção voltada a ele, pensam que ele que iniciou o trabalho de organização dos elementos químicos. Vale ressaltar que a Tabela Periódica de Mendeleev era organizada pelas massas atômicas, pois o número atômico foi descoberto muitos anos depois.

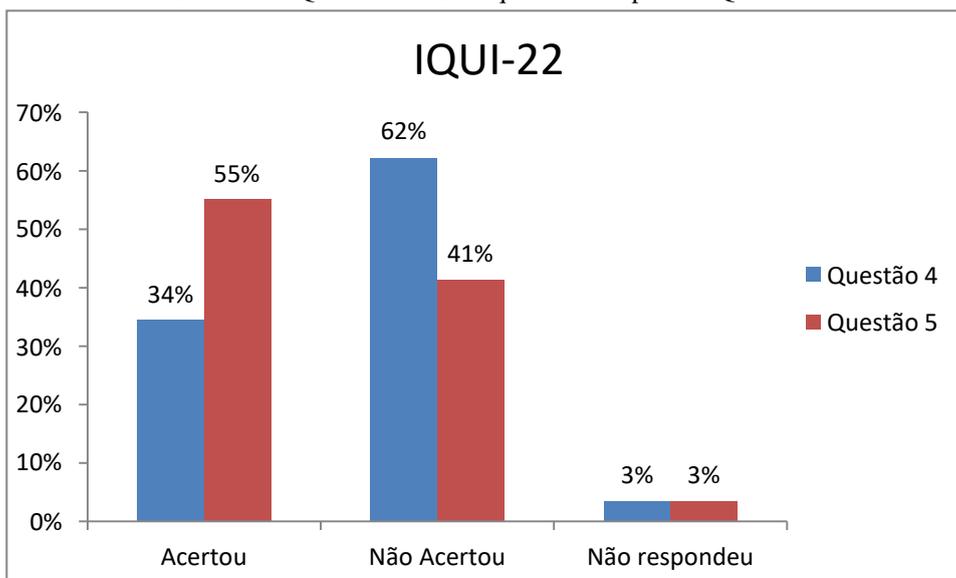
A contribuição de Dmitri Mendeleev representou um marco importantíssimo para a história da Química e para a elaboração da Tabela Periódica, pois com a apresentação de sua tabela em 1869, pôs ordem no caos que reinava na Química quando se trava dos elementos químicos e suas propriedades (FLOR,2008).

Gráfico 3- Questões 4 e 5 do questionário prévio.



Por outro lado, a questão 5 Obteve uma maior porcentagem de acertos nas duas turmas em relação à questão 4, algo que já era esperado, porém a turma de IQUI-31 obteve uma menor taxa de não acertos, com apenas 17% e a de IQUI-22 obteve uma maior porcentagem, com 41%.

Gráfico 4 - Questões 4 e 5 do questionário prévio IQUI-22.



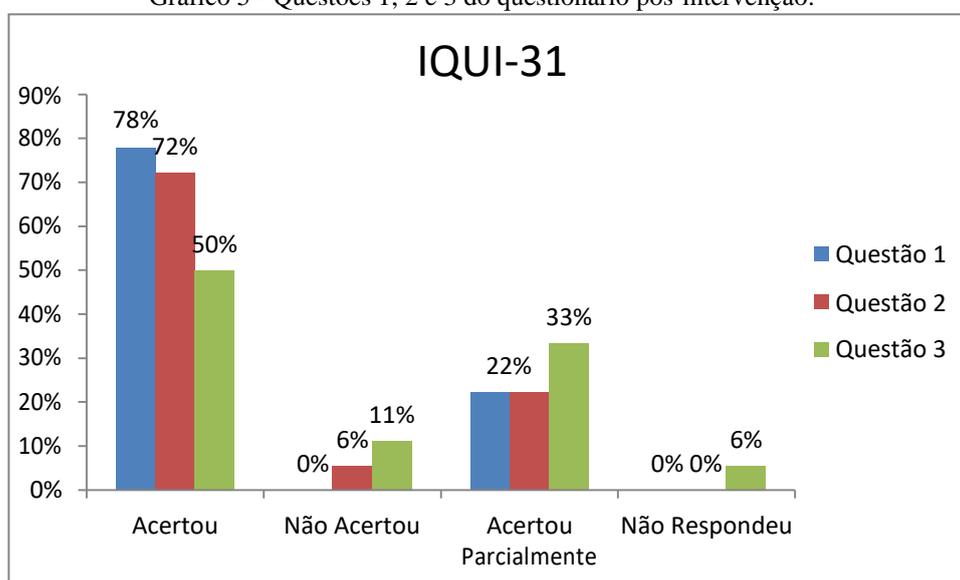
4.4 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PÓS INTERVENÇÃO

4.4.1 Análise das questões 1, 2 e 3 do questionário pós-intervenção

Essas questões eram iguais às questões do questionário prévio, então as respostas também são as mesmas das listadas no tópico 4.1.1 deste trabalho, sendo assim, será possível fazer uma comparação das respostas dadas a cada uma delas no questionário prévio e pós.

O gráfico 5, mostra as respostas das questões 1, 2 e 3 do questionário aplicado após o desenvolvimento do projeto nas turmas, primeiramente, faremos uma comparação da turma IQUI-31 a partir do gráfico abaixo.

Gráfico 5 - Questões 1, 2 e 3 do questionário pós-intervenção.

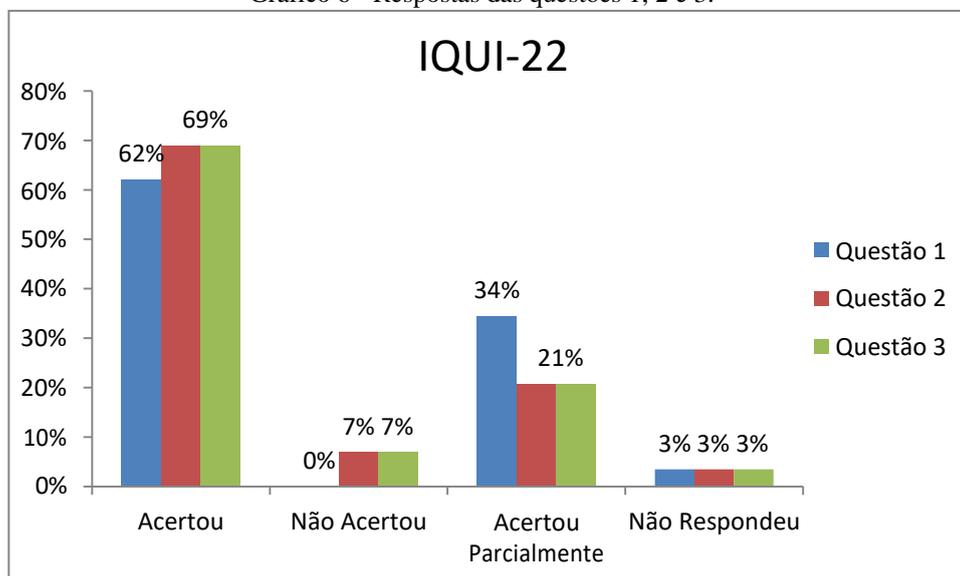


Aqui é possível observar uma maior quantidade de acertos em relação ao questionário realizado anteriormente, há uma grande melhora, por exemplo, na questão 1, onde anteriormente figurava com 28% de acertos e agora apresenta 78% de acertos, o mesmo vale para a segunda questão, em relação à questão 3, houve uma melhora na porcentagem de acertos também, porém, foi possível observar que ainda houve certas dúvidas sobre as propriedades periódicas dos elementos químicos, houve confusão com propriedades físicas, como, ponto de fusão e ponto de ebulição.

Com relação a outra turma, houve um melhor aproveitamento também, principalmente na segunda questão, pois inicialmente apresentava 17% de acertos e 69% de acertos parciais, e ao final do projeto, o número de acertos subiu para 69% (gráfico 6), também houve melhoras nas respostas da primeira questão, ou seja, para essa primeira etapa que abordou um pouco da TP e também sobre a propriedade dos

elementos químicos, houve grande contribuição na construção do conhecimento desses alunos, pois eles foram capazes de assimilar e reconstruir seu conhecimento através dos jogos e debates realizados durante as aplicações.

Gráfico 6 - Respostas das questões 1, 2 e 3.



Ramos (1990) descreve que o desafio é algo que pode despertar o interesse, pois eles podem estar envolvidos em problemas do cotidiano do aluno e assim o há a aparição do interesse, pois como é algo que o aluno vivencia, é capaz de relacionar com seu dia a dia e por fim, achar alguma importância para determinado assunto. Para Bruner (1966), o interesse, expresso através da curiosidade é um gerador de aprendizagem, para isso, deve-se permitir ao aprendiz uma análise profunda do conceito, para obter-se uma aprendizagem significativa.

4.4.2 Análise das questões 4 e 5 do questionário pós-intervenção

Esses dois itens, assim como a do questionário anterior, abordavam sobre a história da Tabela periódica. Foi mencionado anteriormente que há uma confusão sobre quem iniciou a organização dos elementos químicos, causando uma alta porcentagem de não acertos na questão 4. Porém, após a intervenção, pode-se observar através dos gráficos 7 e 8 que a quantidade de acertos aumentou bastante para as duas turmas.

Para a turma de IQUI-31, houve um grande número de acertos na quarta questão quando comparado com o questionário prévio, com relação a quinta questão, também houve um melhor aproveitamento, ou seja, a dinâmica foi eficaz para ambas as turmas aplicadas, pois houve uma maior porcentagem de acertos no questionário pós

intervenção. Para a outra turma, isso também é notório, a maior quantidade de acertos, ou seja, a eficácia do jogo foi boa para ambas às turmas.

De acordo com Fialho (2008) Os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois promovem situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, introduzindo atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora. Portanto, é importante haver relação com a aprendizagem, e que haja envolvimento, tanto do professor, quanto do aluno. Durante esse processo, ambos estão sendo inseridos no processo ensino/aprendizagem, e experimentando o prazer das apropriações e da construção do conhecimento.

Gráfico 7 - questões 4 e 5 IQUI-31.

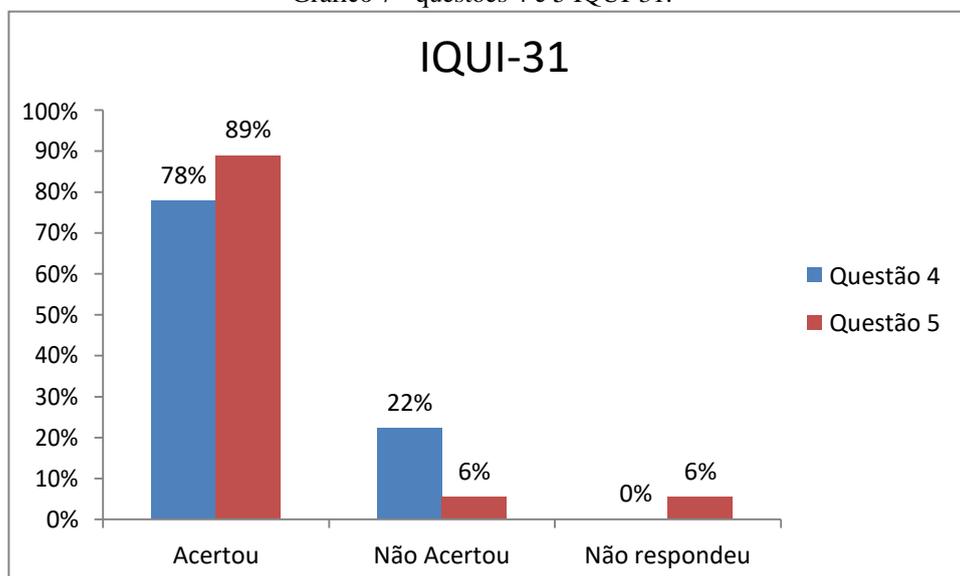
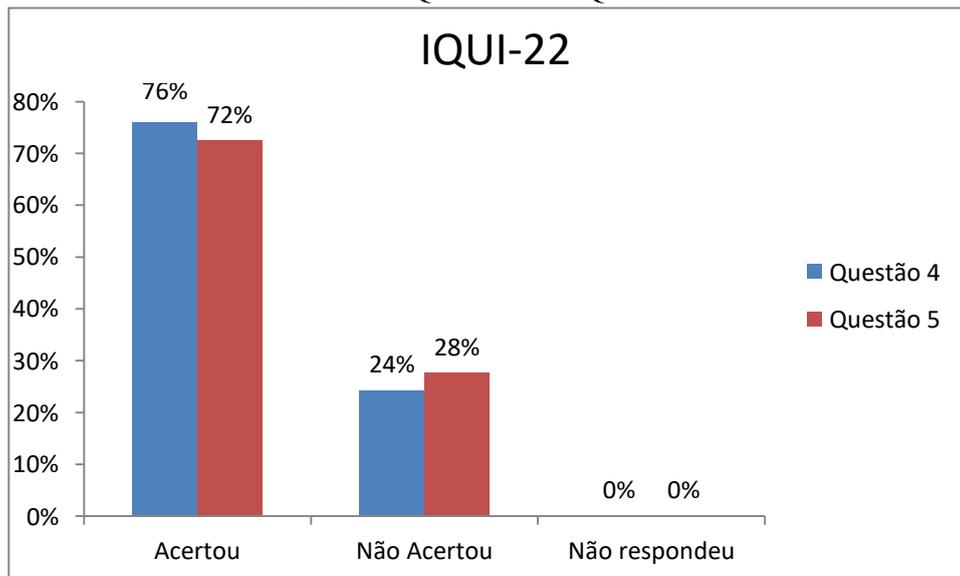


Gráfico 8 - Questões 4 e 5 IQUI-22.



4.4.3 Análise das questões 6, 7 e 8

Figura 13 - questões 6, 7 e 8 do questionário pós aplicação.

6. Em sua opinião, os jogos lúdicos “Quem sou eu?” e Quiz Periódico serviram como meio de aprendizagem ou fixação do conhecimento?

SIM ()

NÃO ()

7. Os jogos lúdicos apresentados foram interessantes para você?

SIM ()

NÃO ()

Comente o que mais lhe chamou atenção e/ou que pode ser melhorado:

8. Os jogos foram de fácil compreensão para você?

SIM ()

NÃO ()

Se não, relate qual a dificuldade encontrada:

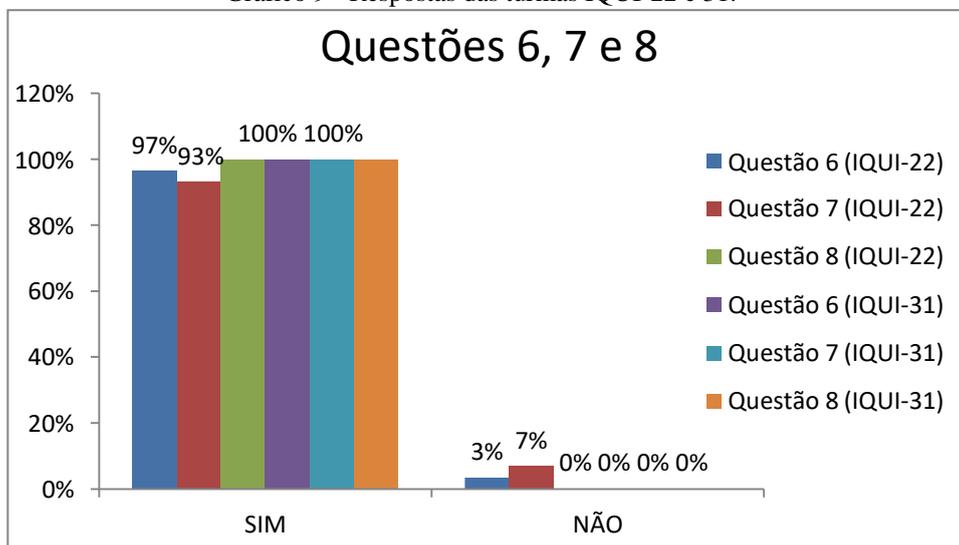
Fonte: Próprio autor, 2019.

As questões a partir do número 6 estão presentes apenas no questionário pós-intervenção. A figura 15 apresenta as questões respondidas pelos alunos, sendo elas,

relacionadas diretamente aos jogos lúdicos, questionando sua opinião sobre eles, se foram fáceis de entender ou interessantes. Vale ressaltar que, os relatos dos alunos expostos no item 4.3 foram descritas na sétima questão. De acordo com os PCNs (1999) o ensino de química “deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto de processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas” (BRASIL, 2000). Então, a partir disso, elaborou-se essas 3 questões com o intuito de observar a opinião deles sobre a metodologia apresentada. A Turma de IQUI-31, com unanimidade nas 3 questões, afirmaram que sim, os jogos lúdicos servem como meio de aprendizagem, é atrativo e de fácil compreensão, ou seja, nas três questões, 100% dos alunos marcaram a opção “sim”, conforme o gráfico 9.

Por outro lado, ainda no gráfico 9, pode-se observar que a turma de IQUI-22, apenas a oitava questão obteve 100% na opção sim, sendo assim, os jogos foram de fácil compreensão para ambas as turmas. Todavia, 7% dos alunos não acharam o jogo interessante e 3% afirmaram que essa metodologia não serve ou contribuí para o processo de ensino-aprendizagem.

Gráfico 9 - Respostas das turmas IQUI-22 e 31.

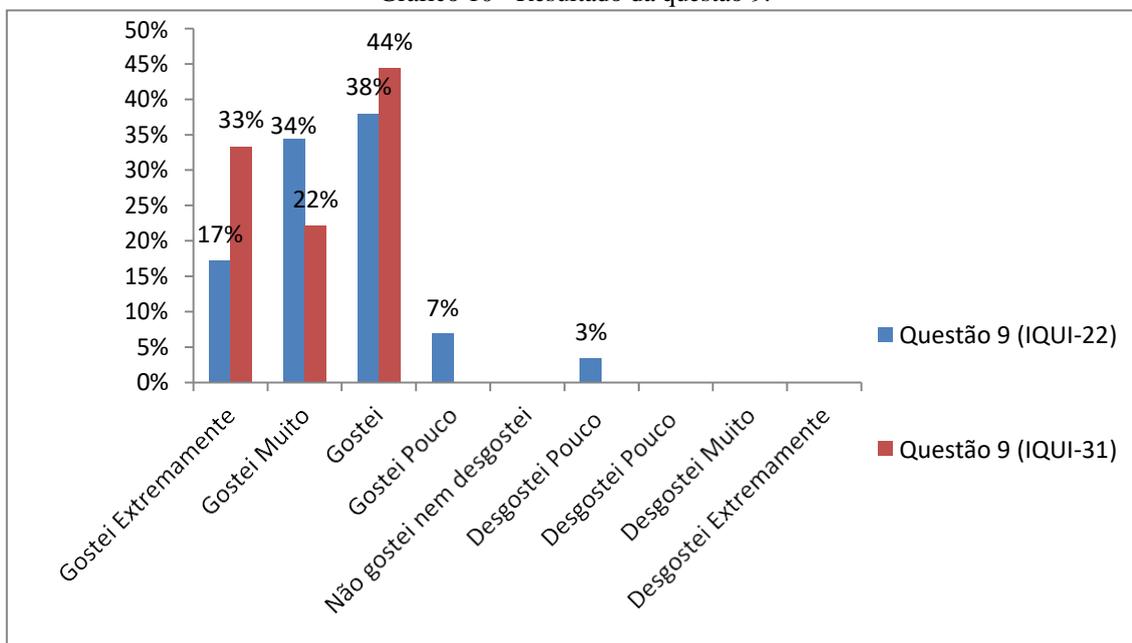


Fonte: Próprio autor, 2019.

4.4.4 Análise das questões 9 e 10

4.4.4.1 Questão 9: análise do jogo lúdico “Quem sou eu?”

Gráfico 10 - Resultado da questão 9.



Para a primeira atividade lúdica realizada com as duas turmas obtiveram-se um resultado proveitoso em ambas as turmas e a maioria dos alunos aprovou a metodologia apresentada, isso pode ser constatado também a partir do gráfico 10, onde uma grande porcentagem de alunos gostaram do jogo “Quem sou eu?” e uma porcentagem bem baixa gostou pouco (7%) e desgostaram pouco (3%). Esses alunos que gostaram pouco do jogo, alguns deles ainda deixaram algumas sugestões para melhorar e aperfeiçoar o jogo, como mencionou o Aluno 1 (A1). Essas sugestões serão acatadas para melhorar a dinâmica do jogo.

Fazer mais cartas do jogo para distribuir melhor. (A1)

Outro aluno também deixou um relato parecido com o do A1:

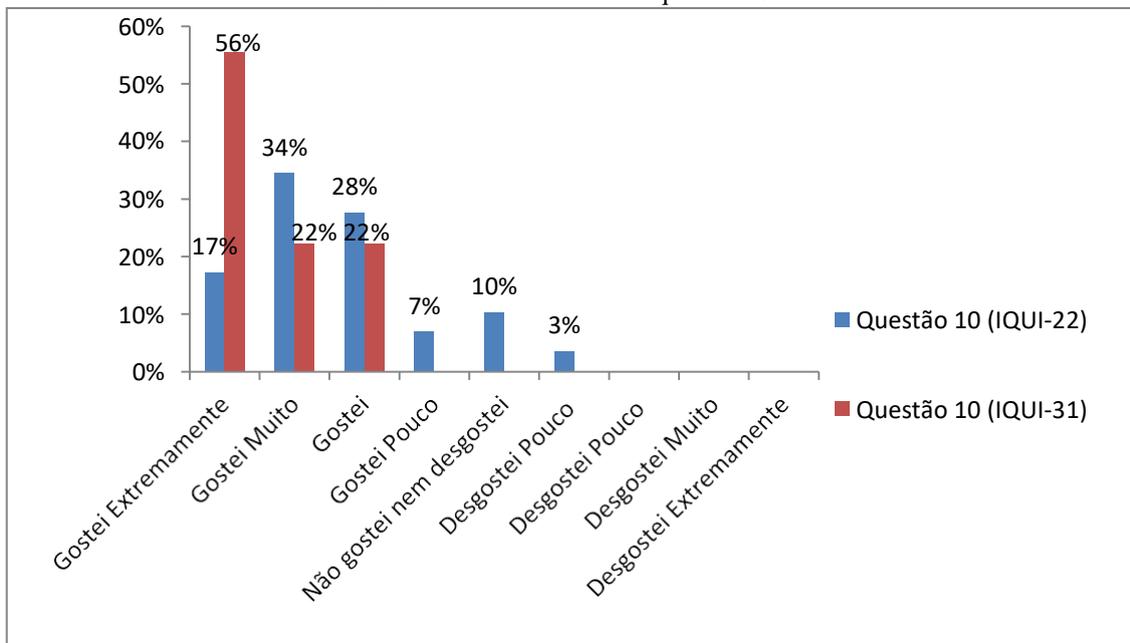
Maior quantidade de cartões no quem sou eu. (A2)

4.4.4.2 Questão 10: Análise do Quiz Periódico

Com relação ao Quiz periódico, também houve um bom resultado em ambas as turmas, onde grande parte dos alunos aprovou essa metodologia, porém pode-se observar também que na questão 10 (gráfico 11) há a mesma porcentagem da questão 9 da turma de IQUI-22 de alunos que gostaram pouco ou desgostaram pouco, e também há 10% dos alunos que não gostaram nem desgostaram dessa metodologia lúdica. Essa porcentagem maior se dá devido à trilha ou tabuleiro que serviu para dar mais

competitividade ao jogo estar em um tamanho pequeno, como foi mencionado no item 4.3 pelo aluno 1.

Gráfico 11 – Resultado da questão 10.



Em contrapartida, o Quiz periódico, foi o jogo que mais recebeu elogios no questionário pós-intervenção. Conforme descreveram outros alunos:

O modo como as perguntas foram aplicadas no quiz periódico me chamara atenção. (A1)

A interação e o debate durante o quiz entre os alunos sobre o assunto (A2)

Entretenimento do grupo, e a maneira mais fácil de aprender. (A3)

Ou seja, apesar de na análise a partir do gráfico 11, a porcentagem de alunos que gostaram do quiz periódico ser menor, foi a metodologia que mais lhes chamou a atenção, por causa da competitividade entre as equipes, e as interações durante a aplicação. Sendo assim, também foi um jogo bastante proveitoso para os envolvidos no processo.

5 CONCLUSÃO

Logo, com os resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que a utilização de jogos lúdicos para o ensino da Tabela Periódica foi satisfatória. Devido aos resultados obtidos nos questionários, e à avaliação dos próprios alunos sobre essa metodologia, pode-se constatar que a ferramenta utilizada foi eficaz para auxiliá-los no processo ensino-aprendizagem.

Em contrapartida, não é algo que possa substituir aulas tradicionais, experimentos em laboratórios, porém é uma ferramenta muito útil e pode gerar grandes resultados ao ser aplicado de forma correta, pois a metodologia deve possuir lógica e apresentar o lúdico e o conhecimento de forma equilibrada, para não se tornar apenas um jogo sem sentido. Também, a elaboração desses materiais pode ser tornar uma barreira para muitos professores, devido à demanda de tempo para elaborar atividades como essa e aplica-las em sala de aula, porém é algo que não será feito em todas as aulas, então, é uma ferramenta que pode auxiliar bastante no processo de aprendizagem e fixação de diversos conteúdos.

Por fim, pode-se concluir que os jogos “quem sou eu?” e o quiz periódico auxiliou no aprendizado de química e na fixação do conhecimento sobre Tabela Periódica, devido ser algo que chama a atenção e gera interesse dos alunos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. M. **Atividades lúdicas e jogos no ensino fundamental**. Anais do, 2014.
- ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Editora Vozes Limitada, 2011.
- ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. **Princípios de Química-: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Bookman Editora, 2018.
- BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 01 de out de 2019
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio): Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (2000)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 01 de out de 2019
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (2000)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 01 de out de 2019
- BRASÍLIA, Ministério da Educação. **Linguagens, códigos e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Básica, 2006.
- BRUNER, Jerome. Uma nova teoria de aprendizagem. **Rio de Janeiro: Bloch**, 1966.
- CHANG, R. GOLDSBY, K. A. **Química**. Rio de Janeiro: AMGH Editora, 2013
- CHANG, R. **Química geral**. 1 ed. São Paulo: AMGH Editora, 2009.
- CHUA, A. YK. **The design and implementation of a simulation game for teaching knowledge management**. Journal of the American Society for Information Science and Technology, v. 56, n. 11, p. 1207-1216, 2005.
- ELEUTÉRIO, C.; GONZAGA, A. **Jogos didáticos: alternativas no ensino de química**. Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências, 2017, 2.3: 66-75.
- FERREIRA, E. A. et al. **Aplicação de jogos lúdicos para o ensino de Química: auxílio nas aulas sobre tabela periódica**. Campina Grande: Editora da UEPB, 2012.
- FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: **Congresso nacional de educação**. 2008. p. 12298-12306.
- FLÔR, C. C. et al. **Leituras dos professores de ciências do ensino fundamental sobre as histórias da ciência**. 2005.
- FLÔR, C. C. História da Ciência na Educação Química: Síntese de elementos transurânicos e extensão da Tabela Periódica. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, p. 1-11, 2008.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, P. **Educação e mudança**. Editora Paz e terra, 2014.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GONÇALVES, J. P.; RIBEIRO, L. G. S. **Ludicidade no 1º ano do Ensino Fundamental: percepção e prática das professoras**. *Educação Unisinos*, 18.3: 258-270, 2014.

GONZALEZ, F.G. e PALEARI, L.M. O ensino da digestão- -nutrição na era das refeições rápidas e do culto ao corpo. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 13-24, 2006.

Google play. **Aplicativo Xenubi**. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=br.ufrgs.sead.xenubi&hl=pt_BR. Acesso em: 01 de out de 2019

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Histórico**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/enem/historico>. Acesso em: 01 de out de 2019

LEITE, B. S. **Tecnologias no ensino de química: teoria e prática na formação docente**. São Paulo: Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2018.

LIMA, E. C. et al. Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. **Revista Eletrônica Educação em Foco**, v. 3, 2011.

MATEUS, A. L. **Química na cabeça**. Rio de Janeiro: Editora UFMG, 2008.

MEDEIROS, C. E.; RODRIGUEZ, R. de C. M. C.; SILVEIRA, D. N. **ensino de Química: superando obstáculos epistemológicos**. Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2016.

MERCADO, L. P. L. et al. **Formando o professor pesquisador de ensino médio**. São Paulo: UFAL, 2017.

MOORE, J. **Química para leigos**. São Paulo: Alta Books Editora, 2010.

MOSTOWFI, S.; MAMAGHANI, N. K.; KHORRAMAR, M. **Designing Playful Learning by Using Educational Board Game for Children in the Age Range of 7-12:(A Case Study: Recycling and Waste Separation Education Board Game)**. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11.12: 5453-5476, 2016.

MOURA, T. M. M. A prática pedagógica dos alfabetizadores de jovens e adultos: contribuições de Freire, Ferreiro e Vygotsky. **Maceió: Edufal**, 1999.

MURCIA, J. A. M. **Aprendizagem através do jogo**. Rio de Janeiro: Artmed Editora, 2005.

OLIVEIRA, W. C.. **Aprendizagem e diversão no ensino de química com o uso de jogos didáticos**. Universidade Federal Da Paraíba. 2014.

RAMOS, EM de F.; FERREIRA, Norberto Cardoso. Brinquedos e jogos no ensino de Física. **São Paulo**, 1990.

RASTEGARPOUR, H.; MARASHI, P. The effect of card games and computer games on learning of chemistry concepts. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 31, p. 597-601, 2012.

SCHWARTZ, S. De objetos a sujeitos da relação pedagógica: a pesquisa na sala de aula. **Pesquisa em sala de aula: Tendências para a Educação em novos tempos**, v. 2, p. 159-170, 2002.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: uma discussão teórica necessária para novos avanços**. *Revista debates em Ensino de Química*, 2017, 2.2: 5-13.

SOUSA, R. P. et al. **Tecnologias digitais na educação**. Rio de Janeiro: Scielo, 2011.

SOUZA, C. C.. **Ludicidade: jogos e brincadeiras de matemática para a educação infantil**. Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2016.

STRECK, D. R.; REDIN, E.; ZITKOSKI, J. J. (Ed.). **Dicionário Paulo Freire**. Editora Autêntica, 2015.

SUART, R. de C. **Unidades didáticas para o ensino médio de química: propostas para a prática docente inicial e continuada**. 1 ed. Brasília: Pedro & João Editores, 2014.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. **São Paulo, Martins**, 1988.

APÊNDICE

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PRÉ-INTERVENÇÃO



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
AMAZONAS



**PROJETO: “ABORDAGENS ALTERNATIVAS SOBRE
TABELA PERIÓDICA ATRAVÉS DOS JOGOS LÚDICOS:
“QUEM SOU EU?” E QUIZ PERIÓDICO”.**

QUESTIONÁRIO PRÉ-INTERVENÇÃO

NOME: _____ **IDADE:** _____

ANO/SÉRIE: _____ **TURMA:** _____

Caro(a) aluno(a), este questionário faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “Abordagens lúdicas sobre tabela periódica”, pertencente ao discente André Gustavo Farias Ferreira e tem o objetivo de saber o seu perfil como aluno: - o que você conhece sobre o conteúdo de Tabela periódica, elementos químicos e suas propriedades. Respondê-lo irá ajudar-nos a melhorar o ensino e proporcionar uma aprendizagem mais significativa. Desde muito obrigado!

1) Descreva o que é a Tabela Periódica.

2) Como são organizados os elementos químicos ?

3) Cite três propriedades periódicas dos elementos químicos.

4. Qual químico iniciou o trabalho de organização periódica dos elementos químicos?

Döbereiner

Lavoisier

Mendeleev

Rutherford

5. Qual químico criou a primeira versão da tabela periódica dos elementos químicos?

- Dalton Döbereiner
 Mendeleev Boyle

6. A tabela periódica é como se fosse o alfabeto da química, então, é importante compreender as informações apresentadas, caso não entenda, é possível que se tenha dificuldades no decorrer dos estudos sobre química. Sendo assim, discorra sobre a importância da Tabela Periódica.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PÓS-INTERVENÇÃO



PROJETO: “ABORDAGENS ALTERNATIVAS SOBRE TABELA PERIÓDICA ATRAVÉS DOS JOGOS LÚDICOS: “QUEM SOU EU?” E QUIZ PERIÓDICO”.

QUESTIONÁRIO PÓS-INTERVENÇÃO

NOME: _____ IDADE: _____

ANO/SÉRIE: _____ TURMA: _____

1) Descreva o que é a Tabela Periódica.

2) Como são organizados os elementos químicos ?

3) Cite três propriedades periódicas dos elementos químicos.

4. Qual químico iniciou o trabalho de organização periódica dos elementos químicos?

() Döbereiner

() Lavoisier

() Mendeleev

() Rutherford

5. Qual químico criou a primeira versão da tabela periódica dos elementos químicos?

- () Dalton () Döbereiner
() Mendeleev () Boyle

6. Em sua opinião, os jogos lúdicos “Quem sou eu?” e Quiz Periódico serviram como meio de aprendizagem ou fixação do conhecimento?

- SIM ()
NÃO ()

7. Os jogos lúdicos apresentados foram interessantes para você?

- SIM ()
NÃO ()

Comente o que mais lhe chamou atenção e/ou que pode ser melhorado:

8. Os jogos foram de fácil compreensão para você?

- SIM ()
NÃO ()

Se não, relate qual a dificuldade encontrada:

9. Indique o quanto você gostou do jogo “Quem sou eu?”.

- | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------|--------|-----------------|--------------------------------|-----------|--------------------|--------------------|---------------------------|
| () | () | () | () | () | () | () | () | () |
| Gostei
Extremamente | Gostei
Muito | Gostei | Gostei
Pouco | Não gostei
nem
desgostei | Desgostei | Desgostei
pouco | Desgostei
muito | Desgostei
extremamente |

10. Indique o quanto você gostou do Quiz Periódico.

()	()	()	()	()	()	()	()	()
Gostei Extremamente	Gostei Muito	Gostei	Gostei Pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei	Desgostei pouco	Desgostei muito	Desgostei extremamente

APÊNDICE C – LISTA DE SUGESTÕES DE PERGUNTAS PARA O JOGO “QUEM SOU EU?”

Lista de sugestões de perguntas para o jogo “Quem sou eu?”

Sou um elemento eletropositivo?

Estou no estado sólido?

Estou no estado líquido?

Estou no estado gasoso?

Sou um metal?

Sou um elemento eletronegativo?

Sou um elemento de transição?

Sou um metal precioso?

Sou um elemento tóxico?

Sou um elemento radioativo?

Sou um elemento com o octeto completo?

Sou importante para a manutenção da vida?

Posso ser encontrado nos alimentos?

Estou presente no corpo humano?

Sou utilizado em fertilizantes?

Sou um elemento muito abundante?

Sou um bom condutor elétrico?

Sou um bom condutor de calor?