



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E
TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA - AM
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES**



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
AMAZONAS**

JULIANA DA COSTA LOPES

**ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: ESTUDO DOS
MODELOS ATÔMICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Monografia de Graduação

**MANAUS-AM
2021**

JULIANA DA COSTA LOPES

**ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: ESTUDO DOS
MODELOS ATÔMICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Monografia apresentada ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas,
como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Esp. Edilson Gomes Alves.

**MANAUS-AM
2021**

Biblioteca do IFAM – Campus Manaus Centro

L864e Lopes, Juliana da Costa.

Estratégia didática para alunos surdos: estudo dos modelos atômicos no ensino de ciências / Juliana da Costa Lopes. – Manaus, 2021.

59 p. : il. color.

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

Orientador: Prof. Esp. Edilson Gomes Alves.

I. Química - ensino. 2. Sequência didática. 3. Modelos atômicos. 4. Surdos – deficientes auditivos. I. Alves, Edilson Gomes. (Orient.) II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. III. Título.

CDD 540

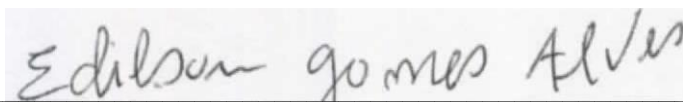
JULIANA DA COSTA LOPES

**ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: ESTUDO DOS MODELOS
ATÔMICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

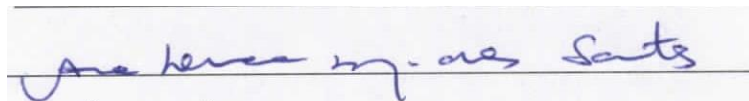
Esta monografia foi julgada e aprovada para obtenção do título de Licenciatura em Química,
pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

Manaus, 08 de abril de 2021

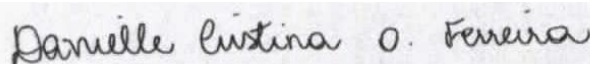
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Esp. Edilson Gomes Alves.Orientadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas



Profa Dra Ana Lúcia Mendes dos Santos – Membro interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas



Profa Danielle Cristina Oliveira Ferreira – Membro interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

Dedico este trabalho a Deus, que nunca me abandonou nessa caminhada, aos meus maiores motivadores, a minha mãe Lucila, aos meus irmãos Kennedy, Maria Eduarda e Asaph, e a todos os meus amigos e professores que contribuíram de alguma forma com esse trabalho.

AGRADECIMENTO

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

Agradeço a minha mãe Lucila da Costa, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço. E ao meu irmão Kennedy da Costa, que se tornou meu grande incentivador, aos meus irmãos Maria Eduarda da Costa, Asaph da Costa, por sempre me ajudarem.

Ao meu noivo Richard de Azevedo por todo amor, carinho e atenção nessa reta final de curso.

À minha grande amiga, Jesiane Andrade Spíndola por estar comigo em momentos difíceis nesses anos de graduação.

Aos meus amigos, Amanda Rossi, Caroline Borges, Renata Gomes, Mirley Mendes por toda contribuição e amizade construída no decorrer do tempo de convívio, cujo a qual sempre será lembrada.

Ao meu orientador, Professor Especialista Edilson Gomes Alves, pelo compartilhamento de seu conhecimento, pela paciência e pela dedicação a este trabalho.

Ao Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Amazonas, pela acolhida durante o período do curso.

A todos os professores do curso, responsáveis pela minha formação acadêmica.

E aos demais envolvidos que prestaram seu apoio, direta e indiretamente, na realização deste trabalho.

*“Só não existe o que não pode ser
imaginado”*

Murillo Mendes

RESUMO

Em relação ao atual sistema de ensino, a dificuldade em encontrar alternativas de métodos de ensino de química/ciências para alunos surdos/deficientes auditivos tem motivado o desenvolvimento de ações voltadas ao ensino de conteúdos básicos da disciplina. Devido a estes fatos, muitos educadores tem pensado em novas metodologias a fim de auxiliar alunos surdos/deficientes auditivos. Nesse sentido, apresentaremos o conceito de sequência didática envolvendo modelos atômico, conteúdo presente no currículo do nono ano do ensino fundamental. Fazendo a utilização de ferramentas de coleta de dados como um questionário, a pesquisa em questão é em sua essência qualitativa e quantitativa. Foram utilizados alguns recursos didáticos como um jogo lúdico intitulado “Trilha Atômica” e uma prática envolvendo materiais de baixo custo (massinha de modelar). Esse método foi desenvolvido visando as dificuldades que os alunos surdos/deficientes auditivos possuem nos primeiros anos do ensino médio. É no contexto da química que essas dificuldades se intensificam, e a aprendizagem do aluno surdo se torna mais demorada, pois acaba não recebendo a mesma quantidade de incentivos que um aluno ouvinte. Com base nos resultados positivos referentes ao uso de estratégias experimentais e jogos didáticos, os alunos surdos compreenderam corretamente os conceitos científicos. Portanto, tornou-se uma boa escolha para minimizar dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem sobre o conteúdo de modelos atômicos.

Palavras-chave: Sequências didáticas, Modelos Atômicos, Ensino e aprendizagem, Surdos/deficientes auditivos.

ABSTRACT

In relation to the current education system, the difficulty in finding alternative chemistry/science teaching methods for deaf / hearing impaired students has motivated the development of actions aimed at teaching the basic contents of the discipline. Due to these facts, many educators have been thinking about new methodologies in order to help deaf / hearing impaired students. In this sense, we will present the concept of didactic sequence involving atomic models, content present in the curriculum of the ninth year of elementary school. Using data collection tools as a questionnaire, the research in question is essentially qualitative and quantitative. Some teaching resources were used, such as a playful game called “Atomic Trail” and a practice involving low-cost materials (clay modeling clay). This method was developed aiming at the difficulties that deaf / hearing impaired students have in the first years of high school. It is in the context of chemistry that these difficulties intensify, and the deaf student's learning takes longer, as he ends up not receiving the same amount of incentives as a hearing student. Based on the positive results regarding the use of experimental strategies and didactic games, deaf students correctly understood scientific concepts. Therefore, it has become a good choice to minimize difficulties encountered in the process of teaching and learning about the content of atomic models.

Keywords: Didactic sequences, Atomic Models, Teaching and learning, Deaf/hearing impaired.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fachada da Escola Estadual Diofanto Vieira Monteiro.....	28
Figura 2 - Fachada da antiga Escola Augusto Carneiro dos Santos.....	27
Figura 3 - Slide da orientação na construção dos modelos.....	30
Figura 4 - Slide do jogo didático.....	32
Figura 5 - Aplicação da aula.....	36
Figura 6 - Participação dos discentes no desenvolvimento da prática.....	37
Figura 7 – Alunos jogando o “Trilha Atômica”	40

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 - Resultado do questionário de conhecimentos prévios dos alunos.....	33
Quadro 2 - Questionário diagnóstico inicial do professor.....	34
Quadro 3 - Sequências de perguntas que estavam na trilha do jogo didático.....	38
Quadro 4 - Avaliação dos alunos em relação as metodologias aplicadas.....	40
Quadro 5 - Avaliação do professor sobre a pesquisa empregada.....	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO DE SURDOS NO BRASIL	16
2.2 ALUNOS SURDOS E AS ESOLAS INCLUSIVAS.....	15
2.3 AS DIFICULDADES DOS ALUNOS SURDOS NA QUÍMICA E A BUSCA DE NOVAS METODOLOGIAS.....	15
2.4 HISTÓRICO DOS MODELOS ATÔMICOS.....	16
2.4.1 Teoria atômica de Dalton	16
2.4.2 Teoria atômica de Thompson.....	17
2.4.3 Teoria atômica de Rutherford.....	17
2.5 OS JOGOS DIDÁTICOS	20
2.6 ASPECTOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL.....	19
2.6.1 Legislação e normas	22
2.6.2 PCN's – Parâmetros Curriculares Nacionais	24
2.6.3. BNCC – Base Nacional Comum Curricular	26
3 MATERIAL E MÉTODOS	27
3.1 LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA.....	27
3.2 HISTÓRICO DO LOCAL DA PESQUISA	27
3.3 TIPO DA PESQUISA	29
3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA O INTÉRPRETE E ALUNOS ..	30
3.5 INTERVENÇÃO.....	31
3.6 AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA SOBRE MODELOS ATÔMICOS.	31
3.7 EXPERIMENTO COM MASSINHA DE MODELAR.	32
3.8 APLICAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO “TRILHA ATÔMICA”	33
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS (INICIAL)	34
4.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR (INICIAL)	36

4.3 ANÁLISE DA AULA EXPOSITIVA MODELOS ATÔMICOS	37
4.4 ANÁLISE DA CONTRUÇÃO DE MODELOS ATÔMICOS COM MASSINHA DE MODELAR	38
4.5 O JOGO DIDÁTICO “TRILHA ATÔMICA” NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DOS ALUNOS SURDOS.....	39
4.6 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS (FINAL)	42
4.7 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR (FINAL)	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS.....	45
APÊNDICES	50
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS (INICIAL)	51
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR (INICIAL)	52
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS (FINAL).....	52
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR (FINAL).....	51
APÊNDICE E - PLANO DE AULA.....	52
APÊNDICE F - JOGO DIDÁTICO “TRILHA ATÔMICA”	57

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa, a partir de seu objetivo geral, contribuir com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental surdos/deficientes auditivos da Escola Estadual Augusto Carneiro dos Santos. Apresentaremos Modelos Atômicos e sua construção proposta com materiais de baixo custo, dando ênfase nos subtemas, matéria e composição do átomo. Portanto, esta é a razão pela qual buscamos desenvolver esta pesquisa, isto é, proporcionar aos alunos a conexão da teoria com a prática, pois no ensino da química, é necessário fortalecer esses fundamentos teóricos para compreender o fenômeno químico ou o estudo dele na prática, ou seja, com base nos conceitos científicos existentes.

Como observa Serafim, (2001):

[...] Ainda com relação ao ensino de Ciências no ensino fundamental, pode-se destacar a dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta e é por esse motivo que as atividades práticas experimentais são de suma importância uma vez que proporcionam ao aluno vivenciar a realidade discutida em sala de aula através de teorias científicas.

A temática foi ministrada com exemplos que estão no dia a dia do discente com recursos visuais, visando facilitar o desenvolvimento intelectual dos mesmos. Espera-se que, após a análise dos resultados deste trabalho, possamos refletir sobre as estratégias e atividades adotadas e trazer para a sala de aula: recursos didáticos estratégicos, garantias de ensino/aprendizagem e oportunidades de construção de conhecimentos significativos da vida social.

Os recursos pedagógicos acessíveis, tem a função de agir como facilitadores do acesso a aprendizagem tanto na escola como também fora dela. Através deles, os alunos são capazes de participarem de todas as estratégias de ensino oferecidas pela escola e pelo professor, se usados com sabedoria, criatividade e seleção adequada. Assim garantirão efetivamente o desenvolvimento e um bom desempenho dos alunos (MARQUETI, 2013, p. 34).

Foi confeccionado e aplicado o jogo didático denominado “Trilha Atômica” como metodologia para avaliar o aprendizado sobre as experimentações. Contudo, a prática fornece compreensão e a identificação dos modelos atômicos. Quando jogos didáticos são adicionados à sala de aula, o professor irá induzir os discentes a participarem de atividades familiares e

expressivas para beneficiar o conteúdo de aprendizagem de uma forma mais lúdica. Portanto, a sala de aula é mais voltada para os próprios alunos do que para os educadores.

Então, como diz Lima (2007), O professor pode ser definido como o profissional que ministra, relaciona ou instrumentaliza os alunos para cursos ou disciplinas nos diversos níveis de ensino, segundo concepções que regem esse profissional da educação e o pesquisador, é a pessoa que exerce atividades que buscam coletar informações para esse fim utilizam métodos científicos para estudar um determinado problema ou tema e analisá-lo, o objetivo é aumentar o conhecimento de um determinado tema, descobrir coisas novas ou refutar conjecturas anteriores.

Nas aulas não houve a necessidade do intérprete de Libras durante a aplicação do conteúdo e no jogo didático, pois já se possuía certo conhecimento da língua. O estudo também investigou, o papel do professor como intérprete na sala de aula e qual a sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos/deficientes auditivos.

Partindo das observações acima, definimos os objetivos:

OBJETIVO GERAL:

Investigar práticas pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos/deficientes auditivos com foco no estudo de Modelos Atômicos no ensino na Escola Estadual Augusto Carneiro dos Santos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer o ambiente institucional inclusivo e a relação do professor e os alunos surdos/deficientes auditivos;
- Fornecer métodos alternativos para o ensino de temas das ciências/química com a participação direta dos alunos;
- Demonstrar através de uma aula expositiva e com jogos lúdicos a temática de modelos atômicos;
- Avaliar a metodologia da experimentação e da utilização de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de modelos atômicos, da

disciplina de Ciências/Química, em uma turma de 9º ano do ensino fundamental na Escola Estadual Augusto carneiro.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO DE SURDOS NO BRASIL

A educação de surdos no Brasil começou com a chegada do professor francês Ernest Huet ao Rio de Janeiro ele nasceu em Paris em 1822. Estudou e se formou professor do Instituto Nacional de Surdos de Paris; seu objetivo era construir uma escola que educasse os surdos de acordo com o método de comunicação abrangente. Segundo Santos (2006, p.5) “tinha como objetivo aumentar as possibilidades de comunicação dos surdos no meio familiar e escolar, possibilitando, dessa forma, construir conceitos sobre si mesmo e sobre seu meio”. Ernest Huet veio da França a pedido de Dom Pedro II, pois ele possuía um neto surdo. Depois da denominação de Instituto Nacional de Surdos-Mudos (INSM), passou a se chamar de Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) a primeira escola para surdos.

INES foi fundado há 152 anos e a presença de narrativas ligadas à memória faz parte da cultura institucional. A marca de sua longa história é muito forte na instituição, embora, contraditoriamente, a atenção com a memória oral seja mais relevante do que com a memória escrita. Muito se perdeu de fontes documentais matérias, por diversas razões que não cabem aqui serem discutidas (ROCHA, 2010, p.33)

Segundo Pereira et al., (2011 apud Ciccone, 1996) os surdos de várias partes do país se dirigiam a escola em busca de ensino, eles foram ensinados através da linguagem escrita, alfabeto digital e dos sinais. Quando os estudantes retornavam as suas casas divulgavam a língua de sinais e o alfabeto digital utilizados por Huet. Foi um grande passo na educação do surdo pois passou a a ser usados e conhecidos em todo. Por essa razão Huet é considerado o introdutor da língua de sinais no Brasil, com os seus conhecimentos na língua de sinais francesa mesclados na língua de sinais usadas pelos surdos brasileiros, e, então, formou-se a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Com estudos mais aprofundados, após um tempo, através do Congresso de Milão, o Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) adotou o oralismo, depois a comunicação total, e, hoje, tem uma proposta de educação bilíngue para os alunos surdos (PEREIRA et al., 2011).

2.2 ALUNOS SURDOS E AS ESCOLAS INCLUSIVAS

Após a promulgação da Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, foi possível realizar, em território nacional, debates relacionados à precisão do respeito da particularidade linguística da comunidade surda e do uso na mesma em ambientes escolares e por consequência o desenvolvimento de práticas pedagógicas que estejam atentas com a educação de alunos surdos em uma visão bilíngue de ensino que admite a Libras como meio de manifestação e de comunicação da comunidade surda e do ensino dos conteúdos escolares. No entanto, ainda há vários problemas que não foram devidamente solucionados dentro da aprendizagem de alunos surdos.

Segundo Kelman (2011, p.75) “até hoje, entretanto, perduram uma série de questionamentos sobre os estilos de aprendizagem e as abordagens metodológicas para o ensino de alunos surdos. As divergências e o debate intensificam-se e muitas questões necessitam ainda ser aprofundadas”. No contexto de sala de aula, é possível dizer que as dificuldades dos alunos surdos se estabelecem porque as línguas orais são as únicas utilizadas pelos educadores. “Os resultados insatisfatórios obtidos pela maioria dos alunos surdos no processo escolar decorrem da falta de uma metodologia de ensino adequada. E muitas vezes, o despreparo dos docentes influencia nas dificuldades dos alunos surdos em aprender uma determinada matéria” (FERNANDES, 2007).

2.3 AS DIFICULDADES DOS ALUNOS SURDOS NA QUÍMICA E A BUSCA DE NOVAS METODOLOGIAS

E no contexto da química essas dificuldades se intensificam, e a aprendizagem do aluno surdo se torna mais demorada, pois acabam não recebendo a mesma quantidade de incentivos que um aluno ouvinte. “A literatura especializada nos mostra que muito se pesquisa sobre os obstáculos de aprendizagem apresentados por alunos ouvintes na disciplina de Química e pouco por alunos surdos” (ALMEIDA; TEIXEIRA, 2011).

E como se mostra evidente, percebemos que se necessita de novas metodologias que auxiliem o aluno a ter um desempenho ainda melhor. No processo de interpretar e entender o conceito da química nas aulas, a linguagem tem um papel importante. “No que tange aos alunos surdos, verifica-se que o aprendizado não ocorre ou ocorre de forma precária, sobretudo quando os professores recorrem somente à oralidade e escrita para intermediar o processo de ensino e aprendizagem do conhecimento científico” (Queiroz et al., 2010).

Vale ressaltar que o ensino de química para alunos surdos tem a necessidade de produzir estratégias didáticas visuais. Um exemplo de didática visual é o jogo lúdico adaptado que faz com que a aprendizagem do aluno surdo se torne vez mais proveitosa. Outro recurso que também pode ser usado é a sequência didática, segundo Pessoa (2017). Sequência didática corresponde a um conjunto de atividades articuladas que são planejadas com a intenção de atingir determinado objetivo didático. É organizada em torno de um gênero textual (oral ou escrito) ou de um conteúdo específico, podendo envolver diferentes componentes curriculares. No caso de sua relação com o ensino da escrita, a sequência pode ter como objetivo ajudar o aluno a dominar melhor um determinado gênero textual, favorecendo uma comunicação mais adequada em dada situação em que o uso do gênero trabalhado se faz necessário, planejamento e produção de uma apresentação oral em evento da escola, ou de cartas do leitor a serem enviadas a revistas, por exemplo.

2.4 HISTÓRICO DOS MODELOS ATÔMICOS

É interessante comparar o desenvolvimento lógico da teoria da estrutura atômica com a sequência dos experimentos mais importantes realizados no campo da física, que desempenha um papel decisivo na determinação das principais características da estrutura atômica. As três principais etapas desta evolução foram a descoberta da natureza da matéria e do elétron, a constatação de que o átomo consiste num pequeno núcleo rodeado de elétrons e o desenvolvimento das equações da mecânica quântica que explicam o comportamento dos elétrons e dos átomos.

2.4.1 Teoria atômica de Dalton

Dalton de início a construção do seu modelo atômico em meados de 1802, com a publicação da 1ª lei das misturas gasosas e terminou em 1810, com a publicação das mudanças teóricas ocorridas a partir de 1804, quando Dalton teve um encontro com T. Thomson e W. Henry, em que discutiram as bases da sua teoria atômica. De acordo com Viana (2007), o próprio Dalton em seu trabalho de 1810 reconhece o ano de 1804 como definidor de sua teoria atômica.

Dalton tinha uma preocupação: mostrar que todo o átomo é formado por uma esfera corpuscular maciça e, além disso, dotada de energia (calórico) que se manifesta pelos raios que foram representados por linhas, saindo do centro atômico. Outra preocupação de Dalton foi

retratar átomos gasosos, mostrando, graficamente, como seu modelo atômico dava conta de explicar estados de maior repulsão. Essa teoria acabou apresentando algumas falhas como a existência de isótopos, e que átomos podem ser alterados nas reações por exemplo perda ou ganho de elétrons entre outros.

2.4.2 Teoria atômica de Thompson

Joseph J. Thomson formulou um experimento envolvendo raios catódicos. Esses raios não podiam ser vistos, mas eram detectados pelo fato de fazerem certos materiais apresentarem uma certa fluorescência. Thompson notou a presença de um campo elétrico ou magnético, os raios catódicos eram desviados, o que sugeria que eles possuíam carga. Após este experimento foi descoberto do elétron, estava evidente que o átomo possuía uma estrutura. Ele propôs o modelo do pudim de ameixa do átomo, que inclui a maneira mais simples de explicar o processo dos raios catódicos e a eletrificação e ionização da matéria. e acordo com esse modelo, os átomos são compostos de elétrons, que irão girar e imergir em círculos em bolhas esféricas de matéria carregada positivamente. A estabilidade dos átomos é garantida pelas leis da mecânica e do eletromagnetismo. Segundo Chassot (1993) Rutherford acabou provando as limitações do modelo Thomson.

2.4.3 Teoria atômica de Rutherford

A descoberta de Ernest Rutherford teve como objetivo compreender um pequeno e esclarecedor mistério do mundo natural: o átomo. Ele estudou o mundo usando partículas alfa (átomos de hélio sem elétrons). Rutherford descobriu que quando esses pequenos feixes de partículas alfa carregadas positivamente caem sobre a folha de ouro, alguns deles não serão contínuos em um caminho reto, mas serão desviados (ou "dispersos") em ângulos diferentes. Rutherford queria saber o que isso poderia dizer a ele sobre a estrutura do átomo.

Antes de 1910, Rutherford e muitos outros cientistas acreditavam que a massa do átomo positivo é uniformemente distribuída por todo o átomo, e os elétrons estavam em toda parte. Pode-se imaginar que este modelo atômico tem sua semelhança com o bolo de passas, onde a massa do bolo corresponde à massa e os átomos são carregados positivamente, e as passas espalhadas pelas grandes bolas correspondem a elétrons. A ideia de que os átomos estão organizados desta maneira pode ser testada fazendo incidir um feixe de partículas alfa através de um pedaço de uma folha de ouro. Se a ideia fosse correta, então a massa positiva da folha de

ouro estaria relativamente difusa (a massa fofinha do bolo) e permitiria às partículas alfa passar através da folha com apenas uma pequena dispersão.

Por meio dessa evidência, Rutherford chegou à conclusão: o modelo atômico do bolo de passas embora popular entre outros cientistas, estava errado. Isso implica que um átomo é composto principalmente de espaço vazio e sua carga elétrica. Os íons positivos estão concentrados na substância densa no centro, formando um núcleo. Quando se joga as partículas alfa carregadas positivamente na folha de ouro, A maioria deles passa pelo espaço aberto de átomos de ouro e produz uma pequena deflexão, mas alguns deles atingem os núcleos densos de átomos de ouro, sendo empurrados para trás (como se estivéssemos tentando obter os pólos positivos de dois ímãs fortes estão em contato um com o outro). Muitas experiências independentes conduzida por outros pesquisadores para ver se a ideia se adequa a outros resultados de experimentos.

2.5 OS JOGOS DIDÁTICOS

Kishimoto (1998), afirma que importância do jogo na educação é importante. E nela existem duas funções: lúdica e educativa. Quando é escolhido de forma voluntária a parte educativa assegura a aprendizagem de várias coisas que complementa o indivíduo no seu saber. As duas funções do jogo devem estar presentes em perfeito equilíbrio

Segundo Chateau (1987) afirma que estabelecer um vínculo próximo entre o jogo e os trabalhos escolares, acredita que apesar de também estabelecer um estreito vínculo entre o jogo e o trabalho escolar, acredita que a educação precisa ser separada do jogo lúdico. Para ele, uma educação baseada somente no jogo lúdico faz com que o homem se isole da vida e por fim acabe com um mundo de ilusão. Entretanto, é possível ver que neles a ideia de agir, aprender e educar. Pode-se perceber que através de exercícios recreativos prepara o aluno, ele assimila melhor certos conteúdos. É de fundamental importância a união do jogo que pode ser irresistível a criança e a educação que se deve dar a ela.

A disciplina do trabalho escolar tem seu modelo na disciplina lúdica. Seria absurdo querer que a criança, em seu trabalho, apresentasse menos disciplina do que em seus jogos/brincadeiras! Essa disciplina laboriosa, a criança não se contenta em aceitá-la, mas ela própria a realiza, quando se sabe dirigi-la. Muito se tem falado da disciplina consentida, e a ideia é certa (CHATEAU, 1987:132)

Os jogos lúdicos podem aumentar a interação entre os alunos, o que contribui para uma maior participação em sala de aula, até mesmo por alunos considerados mais tímidos. Essa interação faz com que haja mais trocas de informações, e por sua vez haja um aprendizado maior.

De acordo com Guimarães (2006), vários estudos a respeito de atividades lúdicas vêm comprovar que o jogo didático, além de ser fonte de prazer e descoberta para o aluno é a tradução do contexto sociocultural histórico refletido na cultura, podendo contribuir significativamente para o processo de construção do conhecimento do aluno como mediadores da aprendizagem significativa.

[...] O objetivo da atividade lúdica não é apenas levar o aluno a memorizar mais facilmente o assunto abordado, mas sim induzir o raciocínio do aluno, a reflexão, o pensamento e consequentemente a construção do seu conhecimento, onde promove a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor. Além do desenvolvimento de competências e habilidades necessárias às práticas educacionais da atualidade (GUIMARÃES, 2006, p.11).

Segundo Pacheco (2012) a realidade da sala de aula atual superou em muito o modelo estático de outrora, longe de ser apenas um transmissor de informações ao aluno, o professor assume outra postura, de mediador e facilitador do processo de aprendizagem. Hoje os interesses dos alunos também determinam a conduta pedagógica, exigindo outro tipo de professor para um novo tipo de aluno.

2.6. ASPECTOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL

Na fase inicial de desenvolvimento, a escola é um dos principais espaços de convivência da sociedade humana. Desempenha um papel importante no desenvolvimento da consciência cívica e dos direitos, porque na escola as crianças e os jovens passam a viver em diferentes grupos fora do seu círculo familiar.

A Declaração de Salamanca (1994, p. 38) afirmou que as escolas devem acolher todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, de linguagem ou outras condições. Isso deve incluir crianças com deficiência e crianças superdotadas, crianças de rua e crianças trabalhadoras de populações remotas ou nômades,

crianças de línguas, minorias étnicas ou culturais e crianças de outros grupos ou regiões desfavorecidos ou marginalizados.

Como instituição intermediária para a educação de crianças, jovens, adultos e idosos, as instituições escolares precisam oferecer-lhes oportunidades de se tornarem cidadãos críticos, reflexivos e ativos na sociedade. Além disso, a escola também precisa oferecer oportunidades com base na diversidade das pessoas e nas diferenças individuais dos alunos. O desenvolvimento de uma escola inclusiva é um método de ensino centrado na criança, um grande desafio, que pode assentar no respeito pela singularidade de cada disciplina e na compreensão da aprendizagem como a educação de qualidade inerente a cada disciplina. Todos, mesmo aqueles que são severamente restringidos, educam crianças de todas as idades. No entanto, a Declaração de Salamanca (1994, p. 27).

2.6.1 Legislação e normas

Entre 1961 a 1971, se deu início, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 4. 024/61, que, tem como reafirmação o direito dos excepcionais à educação, indica em uma parte de seu Artigo 88 que, para inseri-los na comunidade, sua educação deverá, dentro do possível, enquadrar-se no sistema geral de educação. Pode-se inferir que o princípio básico aí implícito é o de que a educação dos excepcionais deve ocorrer com a utilização dos mesmos serviços educacionais organizados para a população em geral (situação comum de ensino), podendo se realizar através de serviços educacionais especiais (situação especial de ensino) quando a situação não for possível. Deste modo, o “sistema geral de educação”, pode-se interpretar o termo “geral” com um sentido *genérico* (grifo do autor), isto é, envolvendo situações diversas em condições viáveis, ou, ainda, com um sentido de universalidade, referindo-se à totalidade das situações (MAZZOTA, 2003).

A Lei nº 5. 692/71, com a redação alterada pela Lei nº 7.044/84, que fixa as diretrizes e bases do ensino de 1º e 2º graus, define o objetivo geral para estes graus de ensino (comum ou especial) como o de “proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de auto-realização, preparação para o trabalho e para o exercício consciente da cidadania”. Além disso, no Artigo 9º, a Lei nº 5.692/71 assegura o “tratamento especial” aos “alunos que apresentarem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto a idade regular de matrícula e superdotados”, de

conformidade com o que os Conselhos Estaduais de Educação definirem. Entende-se neste termo, que a “educação dos excepcionais” podem se enquadrar-se no “sistema geral de educação”, ao contrário do que estava proposto no Artigo 88 da Lei nº 4. 024/61 (MAZZOTA, 2003).

De 1972 a 1985, o Conselho Federal de Educação, esclarece sobre o Artigo 9º da Lei nº 5. 692/71, o Conselheiro Valnir Chagas diz que o “tratamento especial de forma nenhuma dispensa o tratamento regular em tudo o que se deixe de referir-se à excepcionalidade” (MAZZOTA, 2003).

No Título III, Da Ordem Econômica e Social, o Artigo Único, incluído entre os Artigos 165 e 166, dispõe que, é assegurado aos deficientes a melhoria de sua social e econômica, especialmente mediante:

[...] I- Educação especial e gratuita; II- assistência, reabilitação e reinserção na vida econômica e social do País; III- proibição de discriminação, inclusive quanto à admissão ao trabalho ou ao serviço público e a salários; IV- possibilidade de acesso a edifícios e logradouros públicos (MAZZOTA, 2003, p. 71).

O atendimento educacional como competência do “MEC (Ministério da Educação e Cultura) através do CENESP (Centro Nacional de Educação Especial), regulamentando o atendimento educacional, a Portaria nº 186 estabelece que o mesmo será prestado em estabelecimentos dos sistemas de ensino (via regular), cursos e exames supletivos adaptado, em Instituições Especializadas ou simultaneamente em mais de um tipo de serviço. Outra recomendação no sentido de que “sempre que possível, as classes especiais deverão ser orientadas por professor especializado...” (MAZZOTA, 2003, p. 73).

De 1986 a 1993, continuando na análise da legislação e normas básicas, o CENESP/MEC define normas para a prestação de apoio técnico e/ou financeiro à Educação Especial nos sistemas de ensino público e particular. Percebeu-se que a partir desta norma houve um certo avanço, especialmente ao nível conceitual, quanto à caracterização das modalidades de atendimento e clientela a que se destina. A Educação Especial é entendida como parte integrante da Educação visando ao desenvolvimento pleno das potencialidades do “educando com necessidades especiais”. Apareceu pela primeira vez neste contexto a expressão “educando com necessidades especiais” em substituição à expressão “aluno excepcional”, que, daí para frente é praticamente abolida dos textos oficiais (MAZZOTA, 2003).

No capítulo III, Da Educação, da Cultura e do Desporto, Artigo 205: “a educação é direito de todos e dever do Estado e da família. Será provida e incentivada com a colaboração da sociedade visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”; Artigo 208: “O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:

[...] I - Ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a este não tiveram acesso na idade própria; II – progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio; III – atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino (...); VII – atendimento ao educando, no ensino fundamental, através de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde; Artigo 213: Os recursos públicos serão destinados às escolas públicas, podendo ser dirigidos a escolas públicas, podendo ser dirigidos a escolas comunitárias, confessionais ou filantrópicas definidas por lei... (MAZZOTA, 2003, p. 77).

Como percebemos, ao longo da história de Educação Especial no Brasil houve grande evolução, por um momento, se contrariaram, ao relatar que os alunos seriam inseridos no “sistema geral de educação” e não na escola com “educação dos excepcionais”, após um tempo trocaram este termo para “educandos com necessidades especiais”, criaram várias leis que asseguram o tratamento educacional especializado desses sujeitos surdos/deficientes auditivos, além de inclusão no sistema de ensino regular, dentre outros benefícios citados ao longo desse percurso de legislação e normas (MAZZOTA, 2003).

2.6.2 PCN's – Parâmetros Curriculares Nacionais

Segundo o que foi estabelecido nos PCN+ - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias:

A Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (BRASIL, 2002, p.87).

Ter a compreensão dos conhecimentos químicos tem um papel fundamental para o aprendizado dos alunos tanto do 9º ano quando dos três anos do ensino médio. Portanto, o

ensino da química que é ministrado em sala de aula deve fazer uma relação com o cotidiano do aluno. Assim efetivando seu aprendizado e mostrando a importância da química para sua formação tanto como aluno quanto como cidadão.

Outro documento importante dos Parâmetros Curriculares Nacionais são as estratégias para a educação de alunos com necessidade educacionais especiais de 1999. Este documento foi formulado para esse fim, ou seja, para a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais e, supostamente, para adequar os conteúdos curriculares relacionados à série correspondente em que o aluno esteja, de acordo, com sua necessidade educacional (BARBOSA, 2007).

De acordo com Barbosa (2007, p.51, apud Brasil, 1999) são diversas as adequações, no entanto, serão analisadas apenas algumas, referentes ao aluno surdo. As adaptações relativas ao currículo da classe são:

[...] - A relação professor/aluno considera as dificuldades de comunicação do aluno, inclusive a necessidade que alguns têm de utilizar sistemas alternativos (língua de sinais, sistemas braille, sistema bliss ou similares, etc.).

- As metodologias, as atividades e procedimentos de ensino são organizados e realizados levando-se em conta o nível de compreensão e a motivação dos alunos; os sistemas de comunicação que utilizam, favorecendo a experiência, a participação e o estímulo à expressão.

Devido à dificuldade de comunicação que existe entre o aluno surdo/deficiente auditivo e o professor ouvinte, foi elaborada a primeira adaptação, além de estabelecer a necessidade de usar a língua de sinais. A segunda está relacionada à metodologia de ensino a ser adotada, mas, de acordo, com o grau de compreensão do aluno e da comunicação que ele utiliza, no caso, a LIBRAS (BARBOSA, 2007).

A seguir veremos algumas adaptações de recursos de acesso específico ao aluno com surdez, materiais e equipamentos específicos:

Prótese auditiva, treinadores de fala, tablado, softwares educativos e específicos; Textos escritos complementados com elementos que favoreçam a sua compreensão: linguagem gestual, língua de sinais e outros; Sistema alternativo de comunicação adaptado às possibilidades do aluno: leitura orofacial, linguagem gestual e de sinais; Salas-ambientes para treinamento auditivo, de fala, rítmico, etc.; Posicionamento do aluno na sala de aula de tal modo que possa ver os movimentos orofaciais do professor e dos colegas; Material visual e outros de apoio,

para favorecer a apreensão das informações expostas verbalmente. (BARBOSA, 2007 apud BRASIL, 1999).

Essa adaptação curricular tem como intuito, minimizar os efeitos, ou melhor, as consequências da deficiência auditiva, por meio desses materiais citados acima. O educador precisa sempre lembrar que há um aluno surdo na classe, para adaptar os recursos necessários para sua efetiva e significativa aprendizagem, como os materiais de apoio visual, a fim de melhorar a aquisição dos conceitos (pelo aluno surdo) trabalhados pelo professor em seu cotidiano (BARBOSA, 2017).

2.6.3. BNCC – Base Nacional Comum Curricular

O estudo de Ciências da Natureza apresenta como papel principal a preparação dos jovens cidadãos para enfrentar os desafios de uma sociedade em mudança contínua. O conhecimento científico é um elemento chave na cultura geral dos cidadãos, pois o acesso a esse conhecimento os habilita tanto para se posicionar ativamente diante das modificações do mundo em que vivem como para compreender os fenômenos observáveis na Natureza e no Universo (SÃO PAULO, 2012).

O conhecimento científico é importante, porém não deve ser a única maneira de proporcionar o reconhecimento do mundo natural. Os alunos devem ser protagonistas e capazes de tomar decisões em diversas situações do cotidiano (SÃO PAULO, 2012).

A educação do nível básico deve propiciar aos discentes diversas situações de aprendizagens para desenvolver a capacidade de construção de conhecimentos de diversos fenômenos, formular hipóteses, experimentar e raciocinar sobre diferentes teorias, fatos e métodos. Deve também proporcionar a compreensão das relações entre a Ciência e a sociedade e sua influência nas produções. Desse modo, as atividades que são propostas podem contribuir para a formação de um sujeito independente e com uma visão abrangente de mundo, tendo a capacidade de intervir e transformar a sua realidade atuando como um ser humano crítico, competente e informado (GUIMARÃES, 2009).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Augusto Carneiro dos Santos localizado na rua Lourenço da Silva Braga, de nº 155, no Centro – com o CEP:69020-301, Telefone: (92) 3215-3281.

A escolha se deu por conta de que a escola oferece o atendimento específico relacionado aos sujeitos da pesquisa (alunos surdos), e para que os mesmos tenham a base de química para iniciar o ensino médio.

Os sujeitos da pesquisa foram: foram uma classe de alunos surdos, com faixa etária entre 14 e 16 anos, do 9º ano do ensino fundamental 2; uma professora ouvinte de ciências que atua na escola.

3.2 HISTÓRICO DO LOCAL DA PESQUISA

Escola Estadual Augusto Carneiro dos Santos surgiu no dia 13 de maio de 1982, com o objetivo de atender pessoas com surdez no Estado do Amazonas. A escola atende aproximadamente 85 alunos surdos e surdo-cegos de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental no turno matutino e do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental pela parte da tarde. No início, a Escola estava na rua 7 de Setembro, número 1801; em março de 1983, instalou-se na Escola Aristóteles Comtes de Alencar, localizada na avenida Beira Rio, número 500, no bairro Coroado III, até agosto de 1984. Em seguida, transferiu-se para a rua Miranda Leão, ficando lá até 1988. O endereço mudou ainda para a Tapajós, sem número; e, em novembro de 2002, para Joaquim Nabuco, número 2274, no bairro Praça 14 de Janeiro. Mas em 2016 a Escola mudou de local mais uma vez, e começou a dividir o local com a Escola Estadual E.E. Diofanto Vieira Monteiro que está localizada na rua Av. Lourenço da Silva Braga, sn - Centro, Manaus - AM, 69005-015. A instituição teve como primeira diretora a professora Terezinha da Silva Barroso, que ficou no cargo até agosto de 1984, sendo substituída por Aparecida Bezerra Viana, que atuou até junho de 1985. Já no mesmo ano, a professora Haydeé dos Santos Carneiro tomou posse do cargo e atua desde então na Escola.

O nome da escola é em homenagem ao professor Augusto Carneiro dos Santos, que exerceu sua profissão como docente em escolas públicas e particulares em cidades como

Paricatuba, Codajás, Terra Caída, Janauacá, São José do Amatari e Xiborema. Em 1922, foi transferido para Manaus, onde exerceu o magistério no Regimento da Polícia Militar, na Escola Preparatória Normal, no Colégio Dom Bosco e na Escola Rui Barbosa. Era formado em Ciências e Letras. Lecionava Geografia, História do Brasil e Civilização. Santos nasceu em Portugal no dia 25 de janeiro, morreu aos 79 anos, no dia 17 de outubro de 1969, no Amazonas. (SEDUC, 2011).

A Escola começou com 50 alunos matriculados, funcionando nos turnos matutino, vespertino e noturno, atendendo apenas pessoas surdas na educação infantil, pré-escola do 1.º e 2.º período, alfabetização para 3.º período e Ensino Fundamental da 1.ª à 5.ª série. No primeiro semestre de 2012, a instituição atende 120 alunos à tarde; pela manhã, atende 74 estudantes; e não possui mais aulas no período noturno. E atende na educação básica os níveis de Educação Infantil (pré-escolar: 1.º período) e Ensino Fundamental (1.ª série). As crianças podem começar a estudar a partir dos quatro anos de idade, por se entender que, quanto antes forem estimuladas, melhor será o seu desempenho no ensino aprendizagem.

A pedagoga da Escola conta que a casos de alunos em que alunos saem do ensino médio e ingressam em uma faculdade e que também outros alunos retornam à escola, mas como professores. A mesma faz questão de ressaltar que todos os que ingressam na Escola saem com seu diploma, mesmo que demore mais que a média de outros estudantes que finalizam o curso do ensino fundamental.

Com o tempo, a instituição de ensino passou a servir não apenas aos surdos e mudos, mas também os surdos-cegos. Segundo relato de Andrade (2011), o público-alvo mudou porque uma menina surda que ingressou na instituição desde a infância desenvolveu sintomas de glaucoma devido ao diabetes, e está cega há muitos anos. “Desde então, a escola começou a ajudar os surdos-cegos com o alfabeto tátil”.

Figura 1 - Fachada da Escola Estadual Diofanto Vieira Monteiro



Fonte: Leila Carvalho¹

¹ Disponível em: <<https://www.educapes.capes.gov.br>> Acesso em: 05 de dezembro de 2020.

Figura 2 - Fachada da antiga Escola Augusto Carneiro dos Santos



Fonte: Blog Comunica Surdos²

A escola tem como objetivo compreender e usar como meio de ensino a experiência do dia a dia dos alunos e o conhecimento que eles trazem para a sala de aula para compreender o seu ambiente natural deles e integrá-los a sociedade. E tudo isso por meio da tecnologia e Métodos adequados, respeitando sua cultura, e mostrando sua identidade e assim transparecer a diversidade cultural que existe entre os seres humanos.

Seu ensino tem como base na aquisição da LBS juntamente com a língua escrita, por considerá-la como uma segunda língua; no caso do Brasil, o Português. Segundo Quadros (1997, p.46) complementa:

Uma proposta educacional bilíngue e bicultural para surdos caracteriza-se pela utilização de uma língua oral usada na comunidade ouvinte e uma língua de sinais própria da comunidade surda. No caso do Brasil, têm-se a Língua Portuguesa e a Libras - língua brasileira de sinais. A LIBRAS é a língua de sinais usada pelas comunidades surdas dos centros urbanos brasileiros.

3.3 TIPO DA PESQUISA

O trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa – quantitativa, a partir dos dados levantados foram feitas as devidas análises. Segundo Denzin (2008) A investigação qualitativa tem um foco multimetodológico, envolvendo abordagens interpretativas e naturalísticas dos temas estudados. O pesquisador qualitativo investiga num ambiente natural e interpreta os fenômenos, segundo os significados atribuídos pelos participantes. E de acordo com Knechtel (2014), a

² Disponível em:< <http://comunicasurdos.blogspot.com>> Acesso em: 05 de dezembro de 2020.

pesquisa quantitativa é uma modalidade de pesquisa que atua sobre um problema humano ou social, é baseada no teste de uma teoria e composta por variáveis quantificadas em números, as quais são analisadas de modo estatístico, com o objetivo de determinar se as generalizações previstas na teoria se sustentam ou não. As duas foram usadas para a análise dos dados obtidos através dos dados obtidos através dessa pesquisa.

3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Elaborou-se quatro questionários um para os alunos e outro para professora, e foram aplicados em duas partes. Na primeira parte, 2 questionários (inicial): 1 para os alunos (

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS (INICIAL) e 1 para a Professora (

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR (INICIAL), aplicado quando o projeto se iniciou. Na segunda parte, após todas as atividades concluídas, foram aplicados 2 questionários (final): 1 para os alunos e 1 para o professora (

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR (FINAL).

Os dois questionários para os alunos (inicial e final), foram elaborados com perguntas objetivas e de fácil compreensão, ou seja, tendo duas alternativas sim ou não. O questionário final tinha como objetivo analisar o que os alunos obtiveram como aprendizado através da temática trabalhada. A coleta de dados, teve como objetivo construir quadros de verificação dos resultados obtidos, paralelo ao embasamento dos referenciais teóricos.

O questionário, segundo Gil (1999, p.128), pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por

escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”.

O questionário inicial, procurou conhecer a relação entre o professor e seus alunos no planejamento e desenvolvimento de aula, foram feitas 6 perguntas subjetivas. No questionário final foi elaborado com 3 perguntas (subjetivas e objetivas), todas relacionadas parte prática da construção de modelos atômicos com massinha de modelar. Um questionário pode apresentar perguntas abertas ou perguntas fechadas. A pergunta aberta geralmente é mais fácil de elaborar e não restringe a resposta. Já a pergunta fechada é mais difícil de ser elaborada, pois o pesquisador também tem que elaborar as possíveis respostas, além disso, e força o respondente a escolher uma das respostas apresentadas (HAIR et al, 2004).

3.5 INTERVENÇÃO

Após a aplicação do primeiro questionário tanto para professores quanto para os alunos realizou-se a intervenção em 3 momentos: dois momentos para aula expositiva e dialogada sobre os modelos atômicos. 1) explicação sobre o que é matéria e a conceituação dos modelos atômicos; 2) práticas experimentais com materiais de baixo custo. E dando continuidade, realizou-se. 3) jogo didático “trilha atômica”, com perguntas relacionadas as práticas. No final da aula, aplicou-se os questionários. Para Gadotti (2003, p.3):

O que é ser professor hoje? Ser professor hoje é viver intensamente o seu tempo com consciência e sensibilidade. Não se pode imaginar um futuro para a humanidade se educadores. Os educadores, numa visão emancipadora, não só transformam a informação em conhecimento e em consciência crítica, mas também formam pessoas. Diante dos falsos pregadores da palavra, dos marqueteiros, eles são verdadeiros amantes da sabedoria, os filósofos de que os falava Sócrates. Eles fazem fluir o saber - não o dado, a informação, o puro conhecimento - porque constroem sentido para a vida das pessoas e para a 202 humanidade e buscam, juntos, um mundo mais justo, mais produtivo e mais saudável para todos. Por isso eles são imprescindíveis.”

3.6 AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA SOBRE MODELOS ATÔMICOS.

O recurso didático foi a aula expositiva e dialogada com utilização do Datashow. foi ministrada com o auxílio de slides, cuidadosamente preparados, para a turma. Mas antes foi apresentado sinais em libras de termos específicos do estudo em questão. Abordou-se conceitos sobre matéria e os componentes do átomo. Glat (2007) afirma que um dos pressupostos básicos

dessa proposta é a necessidade de adaptações no ensino que promovam constantes desafios a todos os alunos e favoreçam seu pleno desenvolvimento social e cognitivo.

Para Freire (1996, p.27)

Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, a curiosidade, as perguntas dos alunos, as suas inibições, um ser crítico e inquiridor, inquieto, em face da tarefa que tenho – a ele ensinar e não de transferir conhecimento.

O método que foi referenciado no parágrafo acima possibilita o diálogo entre o professor e o aluno, inclusive dos alunos entre si, facilitando a aprendizagem do aluno, pode até ser uma aula interessante para os alunos compartilharem experiências vividas no dia a dia, sendo uma interação durante a aula (KOTZ et al, 2017).

Dentro do tema proposto elaborou-se um planejamento para aplicar a aula (APÊNDICE E - PLANO DE AULA). De acordo com Santos e Santos (S / D) propõem reflexão teórica sobre planejamento escolar E sua relação com as estratégias de ensino utilizadas pelos professores. Na sala de aula o uso do diálogo, é considerado um recurso que pode ajudar os professores a desenvolver relacionamentos com as necessidades dos alunos.

3.7 EXPERIMENTO COM MASSINHA DE MODELAR.

Para demonstração de todos os modelos atômicos estudados foi feita uma dinâmica, em sala, usando massinha de modelar e os conhecimentos adquiridos no decorrer da aula. Os alunos foram divididos em duplas, e foi solicitado que cada grupo produzisse três modelos atômicos de sua escolha, se baseando no que já tinha sido visto nos slides e ensinado na aula. Para um professor de química se deve entender a importância da abstração do assunto de modelos atômicos para um aluno que está tendo os primeiros contatos com a química. Ainda segundo Santos e Maldaner (2010), é de fundamental importância que o professor de Química conheça o significado e a importância do entendimento do aluno sobre o conceito de modelo e de que forma a Química utiliza este recurso.

Figura 3- Slide da orientação na construção dos modelos



Fonte: Autor, 2020.

3.8 APLICAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO “TRILHA ATÔMICA”

Conforme Fialho: A exploração do aspecto lúdico, pode se tornar uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdo, na sociabilidade entre os alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente, ao ponto que o domínio sobre os objetivos propostos na obra seja assegurado (FIALHO, 2008, p.16).

Os atualmente docentes estão buscando novos recursos pedagógicos para os alunos, ou seja, auxílios no processo de aprendizagem significativa. Logo, o uso dos jogos lúdicos tem aumentado e vem ganhando espaço no campo educacional, pois, trata-se de uma estratégia enriquecedora na concepção do conhecimento científico. A exploração do aspecto lúdico, pode se tornar uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdos, na sociabilidade entre os alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente, ao ponto que o domínio sobre os objetivos propostos na obra seja assegurado (FIALHO, 2008, p.16).

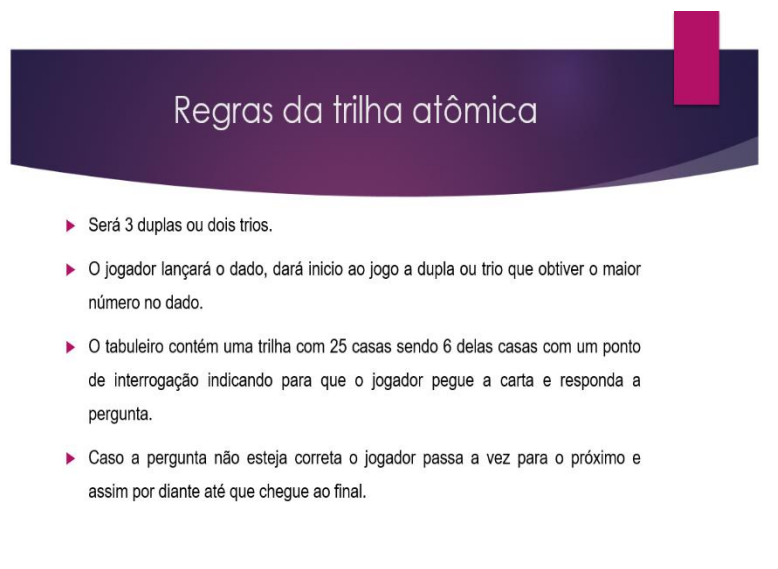
Segundo Moreira e colaboradores (2013, p.1389): Os jogos educativos ou didáticos fornecem um meio para que a aula se torne mais dinâmica. Com eles, os estudantes podem ir além da aprendizagem convencional, centrado na teoria, interagindo com o contexto trabalhado. Assim, seus pensamentos serão muito mais organizados, fundamentados e amplos, aumentando a curiosidade e vontade de aprender.

Elaborou-se um jogo didático (APÊNDICE F - JOGO DIDÁTICO “TRILHA ATÔMICA”), em auxílio aos discentes surdos/deficientes auditivo, para o ensino dos modelos atômicos. Foi confeccionado o jogo “trilha atômica” que enfatizou ludicamente o tema.

Foi confeccionado um tabuleiro com a numeração de 1 a 25 e em no decorrer da trilha de números, colocou-se sinais de interrogação para que os alunos compreendessem que chegou em uma casa que possuía perguntas. E ainda, 10 perguntas objetivas sobre as práticas realizadas com alternativas de resposta (a, b ou c).

Regras: o jogo é constituído por um tabuleiro com uma trilha embutido, 10 cartas com perguntas específicas sobre modelos atômicos, 1 dado, e pinos para marcarem o jogo. O tabuleiro contém uma trilha com 25 casas sendo 6 delas casas com um ponto de interrogação indicando para que o jogador pegue a carta e responda à pergunta. Caso a pergunta não esteja correta o jogador passa a vez para o próximo e assim por diante. As regras no slide, como demonstra a figura 4.

Figura 4 - Slide do jogo didático



Fonte: Autor, 2019.

Materiais: papel cartão azul, laranja e branco; cola branca; tesoura; régua; pincel e lápis. **Procedimentos realizados para confecção do jogo:** Primeiramente, foi feita a base do tabuleiro com o papel cartão azul, quadrados pequenos foram feitos com o papel laranja. E os números no tabuleiro foram feitos com o papel branco. Todos eles foram colados na base do tabuleiro em formato de trilha. Os quadrados que possuíam o sinal de interrogação são colocados

aleatoriamente. Em seguida, foram escritas 10 perguntas em papel cartão branco em números sequências. O dado foi produzido com meia folha azul de papel.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta fase, apresentaremos os resultados e discussões de todas as etapas da pesquisa.

4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS (INICIAL)

A aplicação do questionário inicial ocorreu no dia 13 de março de 2019. O questionário dos conhecimentos prévios, revelaram os seguintes resultados, no quadro 1:

Quadro 1 - Resultado do questionário de conhecimentos prévios dos alunos.

Perguntas	Alunos	
	Sim	Não
Pergunta 1- Você sabe o que é matéria?	1	5
Pergunta 2- Você sabe o que é o átomo?	0	6
Pergunta 3- Você consegue entender o assunto através de uma aula prática?	4	2

Fonte: Autor, 2020.

Na pergunta 1 do quadro 1, “Você sabe o que é matéria?”, conforme a pesquisa, mostrou que 5 dos 6 alunos que responderam ao questionário e participaram da aula não sabiam o que era matéria, evidenciou-se que a maioria desconhecia a temática. No ensino da química o assunto sobre matéria é ministrado na introdução de química geral, é encontrado como subtópicos, relacionados ao seguinte tema como: propriedades da matéria.

A matéria que encontramos diariamente em nossas atividades é formada por substâncias ou misturas de substâncias usadas para produzir objetos ou para provocar transformações. (SEED, 2006, p. 12)

Na pergunta 2 do quadro 1. “Você sabe o que é o átomo?”, a pesquisa nos revela que 0 dos discentes não sabiam o que era o átomo. Quando se pensa em átomo o que vem à mente são pequenas partículas que compõe tudo a nossa volta. Para Bachelard, as primeiras teorias atômicas tinham sua maior preocupação na explicação de como o átomo seria e se, de fato, poderia ser provada sua existência. Com isso, a ideia de que a matéria seria constituída por átomos foi, por muito tempo, rejeitada pela comunidade científica, uma vez que

[...] não havia nenhuma prova direta de que o átomo tivesse uma estrutura; não existia nenhuma experiência cuja aplicação necessitasse da hipótese segundo a qual um átomo é divisível em partes (CAMPBELL, 1924 apud BACHELARD, 2009, p. 140).

Na pergunta 3 do quadro 1. “Você consegue entender o assunto através de uma aula prática?”, 4 responderam sim e 2 não. Atualmente tem se observado uma contínua busca pelo aperfeiçoamento no que se diz respeito aos processos educativos, visto que o modelo de educação tradicional tem sido alvo de muitas críticas. Tendo em vista da necessidade de haver uma associação entre a educação e à inovação, criatividade e modernização dentro de uma sala de aula, objetivando atingir a geração que dia após dia está cada vez mais instruída e tecnológica, onde as metodologias tradicionais vêm perdendo seu espaço.

Para Peninha e Vasconcellos (1994; 1995 apud DEMO, 2011, p.9) “a aula que apenas repassa conhecimento, ou a escola que somente se define como socializadora do conhecimento, não sai do ponto de partida, e, na prática, atrapalha o aluno, porque o deixa como objeto de ensino e instrução. Vira treinamento”. Por tanto, para possibilitar a aprendizagem significativa é necessário transformar o aluno em sujeito da ação de aprender.

4.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR (INICIAL)

Aplicou-se, para o professor, perguntas subjetivas. E revelou os seguintes resultados, demonstrados no quadro 2:

Quadro 2 - Questionário diagnóstico inicial do professor

Perguntas e respostas do Professor
1- Você já ensinou sobre o assunto de modelos atômicos? Se sim, qual metodologia você utilizou para ministrar a aula?

Sim. De início eu apresento a temática nova a eles, de uma forma objetiva e de fácil compreensão e utilizo vários recursos visuais.
2- Os alunos com surdos costumam participar com frequência na hora da aula? Na maior parte das vezes sim. Fazem perguntas e tiram dúvidas.
3- Quais são dificuldades você tem encontrado tanto em relação ao aprendizado dos alunos quanto em relação ao sistema de ensino? Minha principal dificuldade é em relação de livros didáticos que acaba sendo muito pobre em informação e acabo trazendo coisas de fora para complementar o conteúdo daqui.

Fonte: Autor, 2020.

Com a finalidade de conhecer qual a metodologia que o professor, formulou-se a seguinte pergunta, 1 do quadro 2, “Você já ensinou sobre o assunto de modelos atômicos? Se sim, qual metodologia você utilizou para ministrar a aula?”, a resposta foi: “*Sim. De início eu apresento a temática nova a eles, de uma forma objetiva e de fácil compreensão utilizo variados recursos visuais*”. Ou seja, percebe-se que, a docente utiliza de metodologias objetivas e claras para que o aluno tenha uma compreensão melhor da temática. E o mesmo elucida o uso de recursos visuais com os alunos. De acordo com Kelman (2011) o uso do recurso pedagógico visual imagético, no processo de aprendizagem da pessoa surda é marca constitutiva desse sujeito e é definida pela experiência visual. Não nos comunicamos apenas por meio da fala ou de sinais, mas também por recursos visuais variados.

Pergunta 2 do quadro 2. Teve como foco saber sobre a participação dos alunos em sala. Pergunta: “Os alunos com surdos costumam participar com frequência na hora da aula?”, teve como resposta: “*Na maior parte das vezes sim. Fazem perguntas e tiram dúvidas.*”. Obter o retorno do aluno surdo com perguntas e despertar neles dúvidas, nos leva a crer que quando o professor desperta a curiosidade do aluno acaba atraindo sua atenção a temática ensinada.

As escolas devem buscar transformar aquela educação mais tradicional em uma educação mais inclusiva. Sendo essencial adequar métodos que trabalhe o desenvolvimento dos alunos, através de uma forma mais individualizada para que sejam sanadas as possíveis dificuldades de cada um”. (NASCIMENTO, 2015).

Em relação as dificuldades no ensino e aprendizagem dos alunos surdos encontrados na Escola Estadual Augusto Carneiro dos Santos pelo professor, foi realizada a pergunta 3 do quadro 2, “Quais são dificuldades você tem encontrado tanto em relação ao aprendizado dos alunos

quanto em relação ao sistema de ensino?” e respondeu: *“Minha principal dificuldade é em relação de livros didáticos que acaba sendo muito pobre em informação e acabo trazendo coisas de fora para complementar o conteúdo daqui.”*

O livro didático para surdos ainda é pouco usado na sala de aula, devido a alguns equívocos relacionados ao ensino de uma segunda língua. E cabe ao docente levar para sala de aula mais recursos didáticos para que o aluno tenha uma compreensão melhor

Durães e Sampaio (2011, p. 8) diz que:

[...] O professor deve desenvolver práticas que possibilitem o aluno surdo a participar, a questionar a ter o interesse de buscar aprender e garantir que ele se sociabilize com os outros alunos surdos e ouvintes. Às vezes devido à dificuldade com a língua oral o aluno surdo pode ter um pouco de dificuldade com as respostas escritas, atividades com maquetes, ilustrações, mapas e gráficos podem auxiliá-lo.

4.3 ANÁLISE DA AULA EXPOSITIVA MODELOS ATÔMICOS

Em relação ao desenvolvimento, foi de extrema importância já possuir contanto com alunos surdos, pois a aula foi elaborada de forma bem visual. Tendo cuidado na hora de produzir os slides que seriam utilizados na aplicação do projeto. Segundo Anastasiou & Alves, (2004) a aula expositiva dialogada é uma estratégia que vem sendo proposta para superar a tradicional palestra docente. Há grandes diferenças entre elas, sendo a principal a participação do estudante, que terá suas observações consideradas, analisadas, respeitadas, independentemente da procedência e da pertinência delas, em relação ao assunto tratado.

Sobre a aula expositiva e dialogada, primeiramente, foi apresentado sinais em libras de termos específicos do estudo em questão. Os slides foram produzidos para que eles assimilarem e compreenderem melhor a aula. Foi levantado um questionamento do que era matéria e de como ela fazia parte do nosso dia a dia. Usando recursos visuais na própria sala de aula, como por exemplo mesa, cadeira, o quadro entre outros. Então pode-se entrar no tema principal já que, foi trabalhado a base para aula no início.

Figura 5– Aplicação da aula



Fonte: Autor, 2019.

4.4 ANÁLISE DA CONTRUÇÃO DE MODELOS ATÔMICOS COM MASSINHA DE MODELAR

Para que o conteúdo fosse assimilado da melhor forma a turma foi dividida em duas equipes com 3 alunos cada. A cada equipe foi dada um kit com massinha de modelar e palitos para que fizessem a construção dos modelos atômicos estudados. Campello (2007, p.130) concorda que a exploração de várias nuances, ricas e inexploradas, da imagem, signo, significado e semiótica visual na prática educacional cotidiana, procurando oferecer subsídios para melhorar e ampliar o leque dos “olhares” aos sujeitos surdos e sua capacidade de captar e compreender o “saber” e a “abstração” do pensamento imagético dos surdos.

Figura 6 - Participação dos discentes no desenvolvimento da prática



Fonte: Autor, 2019

Para a construção desses modelos os alunos tiveram auxílio quando solicitado pelos mesmos. Pode-se perceber através do que os alunos haviam feito de que o conteúdo ministrado foi compreendido e assimilado por eles. Pois, para cada modelo atômico apresentado foi dado um exemplo do cotidiano para que pudessem ter um entendimento maior.

4.5 O JOGO DIDÁTICO “TRILHA ATÔMICA” NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DOS ALUNOS SURDOS

Alguns autores relatam os benefícios do uso de jogos educacionais para explicar o conteúdo da química. Método utilizado como ferramenta auxiliar em sala de aula, que é atraente e agradável para os alunos. No passado, o papel dos pesquisadores era observar e medir a realidade para ter conhecimento e ser capaz de interpretá-la. Porém, essa realidade mudou, professores e pesquisadores podem utilizar recursos didáticos para orientar os alunos a estabelecerem uma base de conhecimento específica adquirida por meio de jogos didáticos. Para Soares; Carvalheiro, (2003, p. 01): O uso de jogos didáticos tem sido proposto ao longo dos últimos anos, e vários autores têm apresentado seus trabalhos com jogos destacando o interesse dos alunos, a despeito da complexidade envolvido no assunto trabalhado. Tal interesse surge da diversão proporcionada pelos jogos e tem efeito positivo no aspecto disciplinar.

Durante a realização do jogo, as perguntas eram referentes a aula ministrada, estavam fácil compreensão com apenas 3 opções de resposta (a, b ou c). A seguir temos o quadro 3, referente as questões colocadas no jogo didático.

Quadro 3 - Sequências de perguntas que estavam na trilha do jogo didático

Pergunta 1	Pergunta 2
Qual cientista tinha seu modelo atômico era parecido com um “pudim de passas”? a) Dalton b) Thomson c) Rutherford	Do que é composto o átomo? a) Matéria. b) Prótons. c) Elétrons, prótons e nêutrons.
Pergunta 3	Pergunta 4

Qual cientista propôs o primeiro modelo atômico moderno que ficou conhecido como “bola de bilhar”? a) Isaac Newton. b) Demócrito. c) John Dalton.	Qual é a carga do Elétron? a) Positiva (+). b) Negativa (-). c) Nenhuma (0).
Pergunta 5	Pergunta 6
Qual é a carga do Próton? a) Negativa (-). b) Positiva (+). c) Nenhuma (0).	Qual é a carga do Elétron? a) Nenhuma (0). b) Negativa (-). c) Positiva (+)
Pergunta 7	Pergunta 8
O átomo de Rutherford (1911) foi comparado ao sistema planetário (o núcleo atômico representa o sol e a eletrosfera, os planetas): Eletrosfera é a região do átomo que: a) Contém as partículas de carga elétrica negativa. b) contém as partículas de carga elétrica positiva. c) contém nêutrons.	O primeiro modelo científico para o átomo foi proposto por Dalton em 1808. Este modelo foi comparado a: a) Uma bola de tênis; b) Uma bola de futebol; c) Bola de bilhar;
Pergunta 9	Pergunta 10
Uma região central que contém praticamente toda a do átomo e apresenta carga, a qual foi denominada núcleo. a) Eletrosfera, positiva b) Massa, negativa. c) Massa, positiva.	Quais são as camadas descritas no modelo atômico de Borh? a) Camadas K, L, M, N, O, P e Q. b) Camadas M, N, P, O e Q. c) Camadas L, X, R, T, Y e W.

Fonte: Autor, 2019.

O jogo lúdico age como um elemento facilitador, isto é, foi demonstrado através de perguntas sobre o átomo e seus modelos. Os alunos nas perguntas iniciais conseguiram assimilar e responder as perguntas de forma rápida e correta. Pode-se perceber que com uma linguagem mais objetiva empregada nas perguntas houve uma taxa elevada de acerto, isso

demonstra que ele teve um aprendizado bem mais significativo. céu respondendo todas as perguntas, mostrando que ele teve um aprendizado significativo.

Os alunos se tornam um dos responsáveis por armazenar pelo menos o básico de cada conteúdo abordado pelo professor, apesar dos alunos surdos possuírem um pouco mais de dificuldades de compreensão em determinados assuntos, o objetivo do educador é levar recursos inovadores que ajudem na construção do aprendizado. Coll (2000, p. 22), diz que quanto mais entrelaçada estiver a rede de conceitos que um sujeito possui sobre determinada área, maior será a sua capacidade para estabelecer relações significativas e, portanto, para compreender os fatos próprios dessa área.

Finalmente, a partir dos resultados obtidos e tento vista que os conteúdos rendem mais quando abordados por meio de jogos e quando são aplicados de forma contextualizada, relatam que possuiu caráter formativo, pois permite aos integrantes da equipe interagir e desenvolver a cooperação de modo a ajudar na preparação de um cidadão, enfatiza-se que, o jogo não é confuso e nem disperso, pois, possibilita uma boa interação da equipe e por fim sugerem a aplicação do mesmo em turmas do 1º do ensino médio. De acordo com os relatos apontados pelos discentes após a aplicação do jogo, observou-se a aceitabilidade e os bons resultados, pois, foram trabalhados vários pontos que são essenciais na apropriação dos conteúdos.

Na figura 7, temos a aplicação do jogo didático.

Figura 7 - Alunos jogando o “Trilha Atômica”



Fonte: Autor, 2019.

4.6 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS (FINAL)

Abaixo temos o quadro 4, com perguntas e respostas analisadas:

Quadro 4- Avaliação dos alunos em relação as metodologias aplicadas

Perguntas	Sim	Não
Através da aula ministrada e da atividade prática feita em sala ajudaram você a ter uma compreensão melhor de modelos atômicos?	6	0
E os jogos didáticos, você acha uma alternativa didática interessante para o ensino de modelos atômicos?	6	0
Você achou as práticas significativas?	6	0

Fonte: Autor, 2019.

Na pergunta 1 do quadro 4, respondida pelos alunos surdos, mostrou que a metodologia usada para abordar a temática atingiu seu foco principal, o entendimento básico no assunto, os 6 alunos marcaram que “sim” a respeito da prática utilizada para compreensão do tema modelos atômicos.

Segundo SANTOS et. al. (2004):

As propostas mais inerentes, para o ensino de Química, têm como um dos pressupostos a necessidade do envolvimento ativo dos alunos nas aulas, em um processo interativo, professor e aluno, em que as concepções conceituais dos alunos sejam contempladas. Isso significa criar oportunidades para que eles expressem como veem o mundo, como entendem os conceitos, quais são as suas dificuldades.

Na pergunta 2 do quadro 4, “Através da aula ministrada e da atividade prática feita em sala ajudaram você a ter uma compreensão melhor de modelos atômicos?”, a respostas dos discentes foram positivas em relação ao jogo lúdico trabalhado no projeto de pesquisa. Freitas (2012) afirma que o objetivo da atividade lúdica não é apenas levar o estudante a memorizar mais facilmente o assunto abordado, mas sim induzir o raciocínio do aluno, a reflexão, o pensamento e consequentemente a construção do seu conhecimento, onde promove a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor. Além do desenvolvimento de habilidades necessárias às práticas educacionais da atualidade.

Na última pergunta, “você achou as práticas significativas?”, e novamente os discentes foram positivos com suas respostas relacionadas ao aprendizado, não somente para eles, mas

também para quem estava ministrando a aula, houve uma percepção clara de que os alunos estavam compreendendo de fato, e tudo isso devido as metodologias e estratégias que foram empregadas durante a aula.

Pois segundo Moreira (1995, p.154) A aprendizagem só é significativa se o conteúdo descoberto se ligar a conceitos subsunçores relevantes, já existentes na estrutura cognitiva, ou seja, quer por recepção ou por descoberta. A aprendizagem significativa, segundo a concepção ausubeliana. Se a nova informação se incorpora de forma não arbitrária à estrutura cognitiva.

4.10 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR (FINAL)

A seguir, no quadro 7, temos as respostas do professor em relação a sua experiência no projeto.

Quadro 5- Avaliação do professor sobre a pesquisa empregada.

1-O que você achou da experiência de participar de uma aula com uma outra estratégia didática diferente da tradicional? "Foi bom, pude também aprender um pouco mais sobre novas metodologias e me reinventar com os alunos"
2- Você teria alguma sugestão para a aula? "no momento não, a aula foi bastante explicativa."
3- Você aplicaria essa metodologia em sua escola? "Sim eu aplicaria"

Fonte: Autor, 2019.

Pergunta 1 do quadro 5, sobre os desafios que o educador enfrenta em uma escola exclusiva para alunos surdos. Logo, os discentes necessitam de metodologias novas e desafiadoras. De acordo com Rodriguez et al. (2011, p. 5):

O papel do professor será, então, de desafiar, estimular, ajudar os alunos na construção de uma relação com o objeto de aprendizagem que, em algum nível, atenda a uma necessidade deles, auxiliando-os a tomar consciência das necessidades socialmente existentes. precisam estar em comunicação a respeito das metodologias e assuntos a serem trabalhados.

A pergunta 2 do quadro 5, “Você teria alguma sugestão para a aula?”, e o docente afirmou que não possuía, pois, a aula foi explicativa. Observa-se que a metodologia usada teve um bom recebimento tanto da parte do professor quanto a dos alunos. O contexto de realização da inovação pedagógica, na sala de aula, está interpenetrado pela ideia das concepções que subjazem as ações educativas na perspectiva do docente e da instituição. Assim, as práticas que se aproximam, de fato, de uma inovação pedagógica pautam-se na ruptura com o paradigma tradicional e hegemônico da ciência moderna. A crítica radical com este pressuposto necessita se imbuir da valorização dos diferentes saberes humanos, da relação dialética e global do conhecimento, da indissociabilidade entre teoria-prática e da valorização da cultura (ZANCHET e CUNHA, 2007).

Na pergunta final “Você aplicaria essa metodologia em sua escola?”, o professor afirmou que usaria. E notou-se que quando o docente estar a par de práticas inovadoras, seus alunos por sua vez, tem um maior e melhor aprendizado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como foco o desenvolvimento de estratégias de ensino, e possuiu o propósito de averiguar quão eficiente se mostra o uso de recursos visuais aliados à experimentação no ensino de química com vistas no aluno surdo. Durante o desenvolvimento das metodologias e da aplicação em sala de aula, nos deparou-se com alunos demonstrando imensa vontade de aprender e de adquirir novos conhecimentos. E notou-se que, essa estratégia didática pode ser aplicada em sala de aula do ensino regular, visando docentes de química que possuem alunos surdos em suas turmas. Em relação ao ensino de surdos, incluídos no ensino regular, vai ser explorado o visual, pois, além de ser essencial na educação dos indivíduos com surdez, é também muito eficiente na retenção da aprendizagem do ouvinte.

Desse modo, acreditamos que toda a prática pedagógica voltada para o trabalho com alunos surdos também é eficiente para ouvintes e deve estar traçada no uso de recursos visuais e de materiais concretos. A pedagogia visual aparece como forte paradigma frente à educação de surdos. Ela é definida como sendo a pedagogia que se ergue sobre os pilares da visualidade, ou seja, que tem no signo visual seu maior aliado no processo de ensinar e aprender (Campello, 2008).

Portanto, a pesquisa indica a possibilidade de pensarmos em recursos facilitadores da aprendizagem do surdo e, nesse sentido, a adoção de recursos visuais junto a um jogo lúdico pode ser um deles. Na perspectiva da inclusão, o direito à aprendizagem e o acesso a níveis mais elevados de educação fazem parte do que está posto como igualdade de direitos e de oportunidades educacionais para todos. Ainda existe muito a ser feito em prol da educação das pessoas surdas. É preciso desenvolver uma melhor conscientização em todos os âmbitos da sociedade e, principalmente, na formação do professor.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Isa Maria Barros. **O processo comunicativo no ensino-aprendizado de crianças surdas: o caso da Escola Estadual Augusto Carneiro dos Santos**. Manaus, 2 dez. 2011. Entrevista concedida a Macri Elaine Colombo, como requisito para a elaboração da dissertação. Bookman, 2001.

ALMEIDA, J. L.; TEIXEIRA, J. G. Reflexões acerca da inclusão de alunos com surdez em aulas de Química. Uberlândia: Facip, 2011, p. 1 -12. Disponível em: . Acesso em: 22 dez. 2020

BACHELARD, G. **O pluralismo coerente da química moderna**. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009.

BARBOSA, Meire Aparecida. **A inclusão do surdo no ensino regular: a legislação.** MARÍLIA, 2007.

BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC/SEF, 1999. 360 p.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: o ensino médio.** Brasília: Ministério da Educação: Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2000.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais.** 2. ed. Brasília, DF: Corde, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMPELLO, A. R. S. **Pedagogia visual: sinal na educação dos surdos.** In: QUADROS, R. M. de; PELIN, G. (orgs). Estudos Surdos II. Petrópolis: Arara Azul. p. 100-131, 2007.

CHASSOT, A. **Sobre prováveis modelos de átomos.** Química Nova na Escola. n. 03, 1993.

CHATEAU, J. O jogo e a criança. [Trad. Guido de Almeida]. São Paulo: Summus, 1987. (Novas buscas em educação; v. 29).

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

DURÃES, S. K., & SAMPAIO, A. A. M. **Metodologia de ensino de geografia direcionada para trabalhar com a pessoa surda.** In: IV ENCONTRO PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSÃO ESCOLAR, 11., 2011, Uberlândia. Belo Horizonte.

EDUC. **Escola Estadual Augusto Carneiro dos Santos.** Manaus: SEDUC, 2011. Folheto.

Denzin NK and Lincoln YS. **The Sage handbook of qualitative research.** 4 ed. London: Sage Publication; 2008.

EDUCERE, Curitiba, 2008. Disponível em: http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/293_114.pdf. Acesso em 18 de setembro de 2020.

FERNANDES, S. (2007). Avaliação em língua portuguesa para alunos surdos: algumas considerações. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FIALHO, N.N. **Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino**. In: VEDUCERE, 8.; e CIAVE, 3., 2008, Curitiba. Anais... Curitiba: Champagnat, 2008. p.12298-12306.

GLAT, Rosana. **Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escola**. Rio de Janeiro: 7 letras. Disponível em: books.google.com.br/books?insb=8575773941

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. Projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GUIMARÃES, Orliney Maciel. **Caderno Pedagógico: Atividades Lúdicas no Ensino de Química e a Formação de Professores**. Projeto prodocência. MEC/SESU-DEPEM, UFPR. 2006.

GUIMARÃES, L.R. **Série Professor em ação: “Atividades para aulas de Ciências. 1ª Edição”**. Editora Nova Espiral. São Paulo, 2009.

HAIR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A.H.; SAMUEL, P. **Fundamentos métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

KELMAN, C. A. **Significação e aprendizagem do aluno surdo**. In MARTÍNEZ, A. M.; TACCA, M. C. V. R. (Orgs.) Possibilidades de aprendizagem: ações pedagógicas para alunos com dificuldade e deficiência. Campinas: Unix, 2011

KISHIMOTO, T. M. **O Jogo e a Educação Infantil**. São Paulo: Pioneira, 1998.

KNECHTEL, Maria do Rosário. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LIMA, Marcos H. M. **O professor, o pesquisador e o professor-pesquisador**. Disponível em: http://www.amigosdolivro.com.br/lermais_materias.php?cd_materias=3754 acessado em 22/12/2020

MOREIRA, F. B. de F.; SOUSA, R. da C.; MENEZES, M. A. G. de; LIMA, J. E. de; MOREIRA, E. F.; FERNANDES, P. R. N. **Trilha atômica: uma maneira diferente para melhorar o ensino-aprendizagem na disciplina de química**. In: IX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFRN, p.1388-1395, 2013

MOREIRA. Antônio Marcos, **Teorias da aprendizagem**, Segunda Ed. São Paulo, Moraes, 1995

MARQUETI, Adriana Rocha Rodrigues **A inclusão do deficiente auditivo na educação infantil: a atuação do professor** / Adriana Rocha Rodrigues Marqueti. – – Lins, 2013. 54p. il. 31cm.

MAZZOTA, Marcos J. S.; **Educação Especial no Brasil: História e políticas públicas**. 4. Ed. São Paulo: Cortez, 2003.

M. H. F. B.; CAVALHEIRO, É. T. G. **Proposta de um Jogo Didático para Ensino de Conceito de Equilíbrio Químico**. Química Nova na Escola, 2003.

NASCIMENTO, F.R.F.M. et al. Quais os Desafios que o Professor Enfrenta Para Ensinar aos Alunos Surdos? II CONEDU. Campina Grande, 2015.

PACHECO, Dalmir. **JOGO, EDUCAÇÃO E TENDÊNCIAS ATUAIS: Uma viagem pelo hemisfério da emoção**, Manaus: BK EDITORA, 2012.

PEREIRA, Maria Cristina da Cunha; CHOI, Daniel; VIEIRA, Maria Inês; GASPAR, Priscilla; NAKASATO. **Libras: conhecimento além dos sinais**. 1. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

QUADROS, Dra. Ronice Müller de. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa** / Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos - Brasília: MEC; SEESP, 2004. 94 p.

QUADROS, Ronice Muller. Educação de surdos: aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.

QUEIROZ, S. L.; ALMEIDA, M. J. P. M. **Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química**. Ciência e Educação, Bauru, v.10, n.1, 2010.

SANTOS, Júlio César Furtado dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. 5ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

SANTOS, Daniel de O.; SANTANA, Rafael de Jesus; ANDRADE, Djalma; LIMA, Patrícia S. de. **Experimentação: contribuições para o processo de ensino aprendizagem do conteúdo de Cinética Química**. 30º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química: 2004.

SANTOS, P.R.S.; SANTOS, S.R.S. **O professor e sua prática - do planejamento às estratégias pedagógicas**. Disponível em Acesso em 04 fev. 2020.

SANTOS, W. P. e MALDANER, O. **Ensino de Química em Foco**. Brasília: Ed. Unijuí, 2010.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica: Primeiras Aproximações**. São Paulo: Autores Associados, 2005.

SANTOS, N.J.M. **Os diferentes métodos utilizados ao longo da história da educação dos surdos no Brasil: da fundação do Instituto Nacional de Educação de Surdos aos dias.** In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM ALAGOAS, 6; ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO EM EDUCAÇÃO, 1, 2006. Anais... Alagoas: 2006.

SEED. **Diretrizes Curriculares da Educação Fundamental da Rede de Educação Básica do Estado do Paraná: Ciências.** Paraná. Secretaria do Estado da Educação: 2008.

SERAFIM, M.C. **A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática** Rev. Espaço Acadêmico, 7.

SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, É. T. G. **Proposta de um Jogo Didático para Ensino de Conceito de Equilíbrio Químico.** Química Nova na Escola, 2003.

SOARES, ZANCHET, B.; CUNHA, M. I. **Políticas da educação superior e inovações educativas na sala de aula universitária.** In: CUNHA, M. I. (Org.). Reflexões e práticas em pedagogia universitária. Campinas, SP: Papirus, 2007

SÃO PAULO, Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Currículo do Estado de São Paulo - Ciências da Natureza e suas Tecnologias – Ensino Fundamental Ciclo II e Ensino Médio,** 2012.

ROCHA, Solange Maria da. **Memória e história: a indagação de Esmeralda/ Solange Rocha.** – Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2010.

VIANA, Hélio E. B. **A Construção Atômica da Teoria de Dalton como Estudo de Caso – algumas reflexões para o ensino de química.** Dissertação de Mestrado. FE-USP. São Paulo, 2007.

ZANCHET, B.; CUNHA, M. I. **Políticas da educação superior e inovações educativas na sala de aula universitária.** In: CUNHA, M. I. (Org.). Reflexões e práticas em pedagogia universitária. Campinas, SP: Papirus, 2007

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS (INICIAL)

Nome:

Idade:

Série:

Local da pesquisa:

1) Você sabe o que é matéria?

(a) Sim (b) Não

2) Você sabe o que é o átomo?

(a) Sim (b) Não

3) Você consegue entender o assunto através de uma aula prática?

(a) Sim (b) Não

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR (INICIAL)

Data:

Local de pesquisa:

Nome:

- 1) Você já ensinou sobre o assunto de modelos atômicos? Se sim, qual metodologia você utilizou para ministrar a aula?
- 2) Os alunos com surdos costumam participar com frequência na hora da aula?
- 3) Quais são dificuldades você tem encontrado tanto em relação ao aprendizado dos alunos quanto em relação ao sistema de ensino?

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS (FINAL)

Nome:

Idade:

Série:

Local da pesquisa:

1. Através da aula ministrada e da atividade prática feita em sala ajudaram você a ter uma compreensão melhor de modelos atômicos?
☐ Sim ☐ Não
2. E os jogos didáticos, você acha uma alternativa didática interessante para o ensino de modelos atômicos?
☐ Sim ☐ Não
3. Você achou as práticas significativas?
☐ Sim ☐ Não

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR (FINAL)

Data:

Local da pesquisa:

Nome:

- 1- O que você achou da experiência de participar de uma aula com uma outra estratégia didática diferente da tradicional?
- 2- Você teria alguma sugestão para a aula?
- 3- Você aplicaria essa metodologia em sua escola?



PLANO DE AULA

Professor(a) Estagiário(a): Juliana da Costa Lopes

Professor(a) Orientador(a) IFAM: Edilson Gomes Alves

Disciplina: Química Geral/Ciências

Tema: Modelos Atômicos – o que são átomos e suas características.

Aplicação da Aula: Em sala de aula.

Objetivo Geral: Conhecer as teorias e os modelos que explicam a estrutura do átomo

Objetivos Específicos:

- Compreender a evolução dos modelos atômicos no decorrer da história.
- Identificar as partículas que constituem o átomo.
- Diferenciar os modelos atômicos de acordo com as suas respectivas teorias.

Conteúdo Programático

- 1.1. Questionário de conhecimentos prévios;
- 1.2. Conceito do átomo, suas características e os modelos;
- 1.3. Atividade prática produzindo modelos atômicos com massinha de modelar;
- 1.6. Avaliação participativa;
- 1.8. Questionário pós-prática;

Procedimentos Metodológicos

- Aula teórica/prática expositiva dialogada;
- Exposição do conteúdo em slides (*Power Point*).
- Produção de modelos atômicos com massinha de modelar;
- Jogo didático “trilha atômica”.

Recursos

- Quadro branco, pincel; Data show e notebook; Plano de aula; Massinha de modelas e palitos de madeira;

Avaliação

TIPO: diagnóstica, contínua e participativa;

INSTRUMENTOS: questionário e avaliação participativa no decorrer da aula;

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

Referências

FELT RE, Ricardo. Química Geral - vol. 1. São Paulo: Editora Moderna, 5ª edição, 2002.

MESSEDER, J. C. Modelo atômico e suas dificuldades de compreensão no ensino fundamental In: 3o Simpósio Brasileiro de Educação Química, 2005, Rio de Janeiro.

APÊNDICE F - JOGO DIDÁTICO “TRILHA ATÔMICA”

Objetivo do jogo: Levar o discente a compreender e identificar os diversos tipos de modelos atômicos.

Materiais: papel cartão azul, laranja e branco; cola branca; tesoura; régua; pincel e lápis.

Metodologia do jogo: Foi confeccionado um tabuleiro com a numeração de 1 a 25 e em no decorrer da trilha de números, colocou-se sinais de interrogação para que os alunos compreendessem que chegou em uma casa que possuía perguntas. E ainda, 10 perguntas objetivas sobre as práticas realizadas com alternativas de resposta (a, b ou c).

Regras do jogo:

- Será formado 2 ou 3 grupos diferentes (dupla ou trio);
- O jogador lançará o dado, dará início ao jogo a dupla ou trio.
- O tabuleiro contém uma trilha com 25 casas 6 delas, casas com um 1 interrogação indicando para que o jogador pegue a carta e responda a pergunta
- Caso a pergunta esteja correta o jogador passa a vez para o próximo e assim por diante até chegar ao final.