

EXTRATÉGIAS DIDÁTICAS POTENCIALIZADORAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Maria Mabelle Pereira Costa Paiva (UNILAB)¹
Profa. Dra. Regilany Paulo Colares²
UNILAB

RESUMO:

Quando se trata do Ensino de Química nas escolas, percebe-se que, na maioria das vezes, à abordagem se restringe ao tradicional, em que o professor transmite conhecimentos e os aprendizes são meros receptores. Além disso, é uma disciplina vista pelos estudantes de difícil compreensão, apresentando dificuldades e baixos rendimentos. Diante disso, esta pesquisa visa debater estratégias didáticas potencializadoras no ensino de Química com objetivo de promover aulas contextualizadas, com linguagem acessível e estimular os discentes a serem protagonistas na busca de conhecimentos. Inicialmente foram realizadas pesquisas sobre estratégias que promovam um maior aproveitamento nas aulas de Química. E em seguida foram confeccionados e aplicados jogos didáticos nas turmas das 2ª e 3ª séries do ensino médio, da Escola Danísio Dalton da Rocha Corrêa, Barreira-CE. Para a análise de dados, foi utilizada pesquisa qualitativa, com levantamento de informações e dados durante a aplicação dos jogos. Os resultados apontam que a aplicação dos jogos didáticos no ensino de Química proporcionou momentos de construção do conhecimento de forma natural e prazerosa. Então, pode-se concluir que as estratégias são estímulos para os discentes, em que os mesmos participaram ativamente das aulas de química e sentiram-se motivados na aprendizagem dos conteúdos.

PALAVRAS-CHAVE: Alunos; Estratégias; Ensino de Química; Professores.

ABSTRACT

When it comes to Teaching Chemistry in schools most of the time, the approach is restricted to the traditional one, in which the teacher transmits knowledge and the learners are mere receivers. In addition, it is a discipline seen by students as difficult to understand, presenting difficulties and low performance. Therefore, this research aims to discuss didactic strategies that enhance the teaching of Chemistry to promote contextualized classes, with accessible language and encourage students to be protagonists in the search for knowledge. Initially, research was carried out on strategies that promote greater use in Chemistry classes. And then didactic games were made and applied in the classes of the 2nd and 3rd grades of high school, at Escola Danísio Dalton da Rocha Corrêa, Barreira-CE. For data analysis, qualitative research was used, with information and data collection during the application of the games. The results show that the application of didactic games in the teaching of Chemistry provided moments of knowledge construction in a natural and pleasant way. So, it can be concluded that the strategies are stimuli for the students, in which they actively participated in the chemistry classes and felt motivated to learn the contents.

Keywords: Students; Strategies; Chemistry teaching; Teachers

¹ Estudante do Curso de Especialização em Ensino de Ciência no Ensino Fundamental pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e Universidade Aberta do Brasil, polo Redenção.

² Doutora em Química pela Universidade Federal do Ceará, UFC.

1. INTRODUÇÃO

A Química é uma ciência fundamental para nossa compreensão e adaptação do mundo, é um dos ramos mais importante na vida moderna, pois a sua função é estudar a natureza da matéria, sua estrutura, composição, propriedades dos corpos, as reações e transformações dos materiais. Dessa forma, consideramos que essa Ciência é um ramo do conhecimento humano que visa compreender melhor alguns fenômenos/transformações que ocorrem na natureza e/ou em laboratório.

Segundo o que foi estabelecido nos PCN+ (BRASIL,2002):

[...] 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. (PCN+, BRASIL,2002, p.87)

Entretanto, a Química parece ser muito complexa ou de difícil entendimento para muitos estudantes, pois nela existem fórmulas, reações, equações, substâncias, conceitos que envolvem fatores quantitativos e qualitativos. Além disso, a Química contém muitos fenômenos macroscópicos que se apresentam a nossos olhos, mas os conceitos são explicitados e esclarecidos ao nível submicroscópico.

Ainda o que dificulta o aprendizado é que muitos discentes jogam que é uma ciência que envolve somente pesquisas de laboratório e produção industrial. Com isso, não conseguem estabelecer relações entre os conceitos estudados nessa disciplina com nosso cotidiano.

De onde vem a Química? Para que estudar Química? Essas são perguntas comuns entre adolescentes que consideram a matéria complexa e de difícil compreensão. Logo as respostas seriam: ela vem da natureza, pois todos os produtos químicos sejam os naturais ou sintéticos são desenvolvidos a partir de matérias – primas extraídas da natureza. E é de grande importância estudá-la por que ela não ensina somente fórmulas e reações, mas explica muitos fenômenos ocorridos no nosso dia a dia. A partir dessa resposta, muitas outras perguntas podem surgir, como, quais fenômenos a química explica?

Conforme exposto nos PCN+ (2002) “A Química participa do desenvolvimento científico-tecnológico com importantes contribuições específicas, cujas decorrências têm alcance econômico, social e político. A sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento químico por diferentes meios.” (BRASIL, 2002, p.30). A descoberta de novos materiais envolve todo um processo tecnológico, sendo que só é possível a partir do

conhecimento das substâncias que nos cercam. E qual a ciência envolvida nesse processo? A Química

E o que a Química tem a ver com o desenvolvimento tecnológico? Em várias áreas da sociedade há contribuições significativas. Na medicina, através da formulação de medicamentos, realização de exames, como raio-X. Nos meios de comunicação, de transportes, de energia, etc. Tudo isso só se tornou possível por meio da utilização de novos materiais. E para ser utilizado para o bem-estar da população, os seres humanos precisam compreender as características e suas aplicações. Para isso, a “Química tornou-se um dos meios de interpretação e utilização do mundo físico” (BRASIL, 2002, p.31). Entretanto, “o conhecimento químico não deve ser entendido como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas sim uma construção da mente humana, em contínua mudança.” (BRASIL, 2002, p.31).

Para que os conhecimentos de Química sejam difundidos, de modo que, o discente seja partícipe de um mundo em constante desenvolvimento e transformação e possa compreender a verdadeira importância dessa ciência, usando habilidades cognitivas, lógicas e formais, é necessário envolvê-lo em um processo transformador, relacionando o entendimento de conteúdos químicos com atividades dinâmicas, prazerosas, acessíveis e claras.

Para isso, este artigo visa buscar e desenvolver estratégias de ensino com intuito de solucionar as divergências e problemas existentes entre os conteúdos curriculares e o aluno, ou aluno e professor, superando obstáculos didáticos e epistemológicos no processo de ensino e aprendizagem.

Qualquer ferramenta para o ensino de Química, como as imagens, sons, músicas, poemas, paródias, experiências, simulações, jogos didáticos, quizzes, etc., quando aplicada cuidadosamente pode facilitar aos alunos a aquisição de informações em situações de ensino, em que outros modelos têm se mostrado ineficazes.

Muitas são as estratégias que podem ser usadas no ensino de química: contextualização, interdisciplinaridade, gamificação, aprendizagem entre pares e times, aprendizagem cooperativa, aprendizagem por meio de projeto ou problemas, mapas conceituais, metodologias ativas, experimentação, tecnologias de informação e comunicação, etc.

Todas essas estratégias têm como objetivo a análise e processamento de informações, resolução de problemas, questionamentos e reflexão e pensamento crítico, envolvendo nesse processo dois personagens principais: o professor como mediador, facilitador e ativador do conhecimento, designer de experiências de aprendizagens; e aluno como responsável pela ação, sendo o protagonista, autônomo, participativo na construção do processo de aprendizagem.

Além disso, envolvem planejamento, contextualização, diálogo, desafios, experiências de aprendizagens e práticas metodológicas diversificadas que promovam habilidades de pensamento, a citar: interpretar, analisar, sintetizar, classificar, relacionar e comparar.

Devido à problemática em torno do ensino de Química, este estudo busca refletir sobre a importância de aliar Química, Educação e Tecnologia, a partir da utilização de estratégias de aprendizagem, levando também em consideração que a utilização das ferramentas potencializadoras (como as que foram citadas) e as tecnologias de informação e comunicação estão cada vez presente no dia a dia dos discentes, seja no lar, na escola ou nas lan houses.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

✓ Desenvolver uma aprendizagem significativa para alunos da Escola de Ensino médio Danisio Dalton, dinamizando o ensino de Química por meio da utilização de estratégias diferenciadas, com a finalidade de tornar mais atraente e de fácil compreensão e visualização os conteúdos educativos.

2.2 Objetivos Específicos

✓ Identificar as experiências/vivências que os alunos têm com a disciplina de Química, procurando identificar as principais dificuldades enfrentadas por eles.

✓ Identificar as estratégias que podem ser aplicadas nas aulas de química para favorecer uma aprendizagem significativa

✓ Aplicar estratégias em sala de aula, relacionando o conhecimento prévio dos alunos com os novos conhecimentos, atribuindo significado ao que se aprende.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Química é de grande importância, pois através dele haverá uma compreensão melhor o mundo em que vivemos, ajudando a entender os acontecimentos no decorrer da evolução da humanidade, desde o ser humano primitivo até os dias atuais, observando o desenvolvimento material, o avanço das técnicas de transformação dos recursos na natureza, as teorias científicas crescentemente avançadas, os métodos científicos realizados pelos estudiosos até chegarem o que é realmente a Química atua.

Segundo Schnetzer (1981) o ensino de química

O ensino da Química tem por fim proporcionar aos alunos o conhecimento da composição e da estrutura íntima dos corpos, das propriedades que delas decorrem e das leis que regem as suas transformações, orientando-o por tirocínio lógico e científico de valor educativo e coordenando-o pelo interesse imediato da utilidade, e com as aplicações da vida quotidiana – Reforma Francisco Campos – 1931 a 1941 (SCHNETZLER, 1981, p.10).

Então, para ter rendimentos satisfatórios e garantir a aprendizagem dos alunos, muitos professores buscam ferramentas alternativas, metodologias diferenciadas, que possam usar em sala de aula, para que a Química não seja vista como uma ciência complicada, hermética, inatingível aos que não a compreendem, mas que ela seja reconhecida e considerada, na qualidade de ferramenta cultural indispensável na educação do ser humano, como meio de cooperação da compreensão do mundo e da ação consciente na realidade.

Conforme exposto na Coleção Escola Aprendiz (2001, p.57) “para assegurar o sucesso da aprendizagem, é importante dispor de um mínimo básico de recursos, como um laboratório para a realização de experimentos, acesso a recursos audiovisuais e utilização de novas tecnologias, como, por exemplo, o computador”.

A Química, como ciência experimental, necessita do desenvolvimento de aulas práticas ou da utilização de recursos educativos que confirmem as teorias ou conteúdos previamente estudados. Esse tipo de atividade torna a aula dinamizada e motiva os alunos a querer aprendê-la despertando a curiosidade, a interação, estimulando o aluno a fazer indagações, questionamentos e elaboração de conceitos.

Para isso, é necessário que as escolas promovam uma aprendizagem significativa e não meramente mecânica (ainda utilizada por muitos professores), ou seja, que seja inserida uma aprendizagem em que as ideias apresentadas simbolicamente se relacionem de forma substantiva e não-arbitrária com aquilo que o estudante já sabe. (MOREIRA, 2012).

E o que significa interação substantiva e arbitrária? “Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé-da-letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende”. (MOREIRA, 2012, p.2).

Moreira (2012) aborda que para obter uma aprendizagem significativa são necessárias duas condições: que o material de estudo seja significativo e o estudante tenha predisposição para adquirir conhecimentos.

Muitos são os métodos educativos que podem ser usados durante as aulas como, por exemplo, vídeos, filmes, jogos educativos, músicas, experimentos, simulações, etc., podendo além desses recursos citados, serem usados também a contextualização e a interdisciplinaridade.

Mas para a aprendizagem significativa, esses materiais devem ter significado lógico, como diz Moreira (2012, p.8) “seja relacionável de maneira não-arbitrária e não-literal a uma estrutura cognitiva apropriada e relevante”. E ainda “que o aprendiz tenha em sua estrutura cognitiva ideias-âncora relevantes com as quais esse material possa ser relacionado” O que significa dizer que os materiais devem se associar à estrutura cognitiva e o educando deve possuir conhecimentos prévios, fundamentais para conceder significados aos novos conhecimentos.

O que se busca é inserir estratégias (por meio de materiais e metodologias diferenciadas) no ensino de Química para tornar-se uma aula dinamizada, interativa, e possibilitar o relacionamento entre os conhecimentos escolares e fatos/situações presentes no cotidiano dos alunos, conferindo significados concretos aos conteúdos curriculares e favorecendo uma expressiva aprendizagem em Química.

E essa busca se intensificou com o surgimento da pandemia de COVID-19 em que as escolas tiveram que moldar seu modelo de trabalho. Ou seja, as relações presenciais não foram praticáveis por um longo período e o ensino híbrido tornou-se real de forma mais rápida do que imaginávamos. Isto pode ser confirmado a partir de estudos realizados por Lima et al., (2020, p.1) afirmando que “os desafios aumentaram e sentiu-se a necessidade de conhecer melhor essas metodologias e como elas estão ou podem auxiliar aumentando a participação, interação e motivação deles nas aulas remotas”. Além disso, Lima et al (2020, p.2) aborda que “os docentes precisam diversificar ao máximo as estratégias de atendimento e atividades desenvolvidas no Ensino Remoto para que se mantenha o vínculo entre o aluno e escola e para que se mantenha a motivação dos estudantes”

Convém destacar que as estratégias descritas nesse trabalho podem ser adaptadas e aplicadas ao ensino remoto, permitindo que os alunos ponham em prática habilidades e competências importante para sua formação, além de desenvolver atividades que contemple o método ativo, com a presença da ludicidade, do debate, protagonismo e participação efetiva dos estudantes na aquisição e construção do seu conhecimento.

3.1 Jogos didáticos

A aprendizagem dos conteúdos curriculares de Química sempre foi vista pelos educandos como algo complexo, obscuro, cansativo, que apresenta apenas fórmulas e conceitos que podem ser decorados. Dessa forma, demonstram grandes dificuldades no aprendizado de Química e o conhecimento torna – se restrito, complementemente “fechado”.

Em virtude de dificuldades como essas, a educação de modo geral, foi se desenvolvendo ao longo dos tempos, a partir de estudos realizados por vários pesquisadores, que procuraram desenvolver metodologias de ensino a fim de oportunizar e dinamizar os modos de lecionar, e com isso favorecer uma aprendizagem significativa em química.

Os jogos didáticos surgem como uma alternativa para tornar mais significativo o aprendizado e assim aproximar o aluno da Química, de maneira prazerosa e educativa. É uma forma de estimular o trabalho em grupo e a interação aluno e professor, auxiliando no desenvolvimento da criatividade, de raciocínios e habilidades, facilitando desta forma a aprendizagem de conceitos, teorias, fórmulas, relacionando com o cotidiano.

Os jogos lúdicos são técnicas de ensino que complementam o ensino em sala de aula, permitindo que seja estimulada uma aprendizagem significativa. De acordo com Pinto (2014, p.16) “os jogos didáticos são atividades que criam na sala de aula uma atmosfera de motivação, que permite ao aluno participar ativamente do processo de Ensino e Aprendizagem, assimilando experiências, informações e incorporando valores.”

Os jogos são considerados atividades lúdicas que apresentam duas funções: a lúdica, na qual, o aluno sente prazer ao aprender jogando, e a educativa, através da qual, o jogo instrui e aprimora os conteúdos curriculares, amplia o conhecimento, as habilidades dos discentes e a sua apreensão do que acontece no cotidiano. Essas duas funções devem ser conciliadas quando se planeja e põe em prática os jogos educativos em sala de aula, havendo se um cumprimento de ambas. Pois, caso não exista o caráter lúdico favorecendo a aprendizagem, torna-se um

objeto de trabalho, sendo apenas instrutivo, não propicia prazer no ato de jogar. E se não existir a função educativa, o jogo deixa de completar o indivíduo em seu saber, em seus conhecimentos.

O uso do jogo como atividade lúdica para lecionar e/ou aprender teorias, concepções, princípios em sala de aula, como por exemplo, adivinhações, quebra-cabeças, cruzadinhas, kahoot, plickers, jogo da escada e serpente, descobertas das palavras, cabo de guerra, quiz, jogos do play store, Roleta Química, advinhas da tabela periódica, segredo químico, dentre outros, podem despertar no aluno a motivação necessária, criada pela ação de desafio existente no ato de jogar, acarretando o desenvolvimento de soluções para os problemas, a familiarização com conceitos e termos relacionado a Química, com isso tem – se a construção de uma aprendizagem significativa.

Os jogos lúdicos podem ser criados ou adaptados ao ensino de Química com a função de obter influência no ensino aprendizagem dessa disciplina, no sentido de incentivar na busca de informações e conhecimentos e facilitar a compreensão dos conceitos relacionando-os com o cotidiano. É uma forma prazerosa e prática de aprendizagem, cabendo ao professor criar seus próprios jogos adaptar–os ao ensino de química utilizando-se da proposta de que existe aprendizagem com o uso de jogos.

A seguir serão descritos dois jogos que podem ser adaptados e aplicados nas aulas de química, como facilitadores do processo de ensino aprendizagem: 1) Serpentes e escadas; 2) Kahoot

1) O jogo “Serpentes e escadas” é um jogo de tabuleiro, ou seja, um jogo de percurso, que tem por objetivo construir o conhecimento ao assunto estudado em sala de aula. Nesse estudo foi utilizado conceitos relacionados a Cinética Química. Os materiais indispensáveis para aplicação do jogo são dados, peões e um tabuleiro e cartas com perguntas. A quantidade de dados e peões depende do número de jogadores. O professor define como quer aplicar o jogo, podendo dividir a sala em equipes.

O tabuleiro contém algumas casas laranjas, figuras de escadas e serpentes. Caso o aluno pare nas casas laranjas ao jogar, o dado terá que responder perguntas relacionadas ao assunto de Química abordado na sala de aula. Já as escadas se associam com à ação de subir e a serpente está com à ação de descer. Assim, quando o aluno parar em uma casa laranja que contenha a figura de uma escada, o aluno deverá responder uma pergunta. Se responder corretamente, ele sobe até o topo da escada, se errar, permanece no lugar. Agora, se parar em uma casa laranja com que tenha uma serpente e errar a resposta, desce até a ponta da cauda e

se acertar, continua no lugar. Se acontecer de o peão cair em uma casa ocupada por outro, o peão deve ser colocado a uma casa à frente. Se esta também estiver apropriada, deve proceder para a próxima casa livre. Além disso, o jogo contém casas com regras especiais, como retorne ao início do jogo, avance duas casas, jogue mais uma vez, fique uma rodada sem jogar, volte duas casas.

Uma partida desse jogo pode ter duração de 30 a 60 minutos, conforme a sorte ou o azar dos jogadores. As perguntas, também, podem necessitar de tempo maior para a construção das respostas. Por esta razão, recomenda-se o uso dessa metodologia em aulas duplicadas.

As cartas com as perguntas devem colocadas na mesa, ao lado do tabuleiro, com a face para baixo. É fundamental que todos os alunos tenham disponível lápis, borracha e um caderno para fazer anotações e resolver as questões contidas nas cartas.

A organização dos alunos é feita pelo professor definindo-se quem deve iniciar a jogada, sendo que o jogo pode seguir em sentido horário. Os peões devem ser colocados inicialmente na casa indicada com a palavra INÍCIO no tabuleiro. Para movimentar os peões é preciso jogar o dado e o número sortido representará o número de casas que será avançado. O caminho que será seguido no tabuleiro é indicado pelas setas desenhadas nos lados do tabuleiro, representado por um zigue-zague. O ganhador será aquele que chegar primeiro na casa indicada com a palavra FIM, independentemente do número sorteado ao jogar o dado. Por exemplo, se faltar 2 casas para chegar ao fim e o aluno (ou equipe) jogar o dado e tirar o número 5, ele será o vencedor.

2) O Kahoot é uma plataforma criada em 2012 por Johan Brand, que permite desenvolver atividades interativas, conteúdos dinâmicos, permitindo a otimização das rotinas dos profissionais da educação. Ou seja, é um ambiente virtual de aprendizado baseada em jogos, usado como método educacional por escolas e outras instituições de ensino.

Essas atividades podem ser de diversos tipos, como: jogos e quizzes interativos. Com isso, os profissionais da educação e os alunos podem criar, compartilhar, aprender e se divertir, ao mesmo tempo e assim melhorar a aquisição de conteúdos.

Esta ferramenta é disponibilizada somente em inglês, mas é de fácil acesso. Apresenta também duas interfaces: uma para o professor e a outra para o aluno, cujos links são respectivamente (www.getKahoot.com e www.kahoot.it), sendo que essa última pode ser acessada de tablets e smartphones.

Para usar o Kahoot é preciso que o usuário realize sua inscrição na plataforma escolhendo uma dessas contas: professor, aluno, profissional ou pessoal.

O Kahoot disponibiliza planos pagos ou gratuito. Entretanto, os planos disponíveis para escolas são pagos, sendo um deles personalizado conforme as utilidades e dão acesso a uma diversidade de recursos e aceitam sempre a realização de downgrades e upgrades. Os planos grátis têm funções restritas e são indicadas com propósitos não comerciais. Todos os jogos elaborados dispõem de um PIN, que se trata de um código que permite a conexão dos alunos ou colaboradores por meio de suas contas, seja por meio do aplicativo (no smartphone) ou na plataforma Web (utilizando computadores, tablets, etc.)

Por meio dessa plataforma, os docentes conseguem criar jogos e quizzes, os chamados kahoots, em vários formatos, podendo realizar a combinação ou edição de questões criadas por outros usuários. As perguntas podem ser de vários tipos, como, múltipla escolha, verdadeiro e falso, enquete ou votação, resposta digitada, quebra cabeça, com aumento ou diminuição dos níveis de dificuldade, conforme o nível ou progresso do aluno, com ranking, para estimular a competitividade, etc.

Então, podemos concluir que a utilização do Kahoot permite incentivar a criatividade, o raciocínio lógico e aperfeiçoar o aprendizado dos alunos e otimiza as rotinas dos profissionais da educação.

3.2 Experimentação

Conhecer os principais objetivos do ensino de Química é indispensável para ter conhecimento do desenvolvimento das técnicas de transformação dos recursos disponível na natureza, e de certo modo identificar as situações do cotidiano em que a Química está presente.

Como relacionar o conteúdo visto com o cotidiano, se na maioria das vezes, as aulas são realizadas através do ensino tradicional? Aulas baseadas na passagem de conteúdos teóricos, sem relacionar com a prática, fazendo com que o aluno use a memorização como uma forma de aprender diversas fórmulas, reações e características, sem confrontá-las com o que acontece no meio em que vive. Surge à experimentação, um recurso didático ideal para trabalhar com as substâncias, as reações, conhecendo e identificando as transformações físicas e químicas ocorridas no dia a dia.

Dessa forma, o ensino de Química passa a relacionar as teorias e conceitos estudados com a realidade, assumindo seu papel de promover a compreensão de fatos e acontecimentos naturais ocorridos no mundo, interpretando as causas e consequências que os provocam, descobrindo os elementos essenciais que os compõem.

A experimentação no ensino de química se mostra como um instrumento transformador, fazendo com que o conteúdo seja repassado com dinamismo, possibilitando aos alunos compreender essa ciência e entender o verdadeiro significado daquilo que é transmitido pelo professor.

Machado e Mól (2008) afirma que a experimentação é significativa quando contribui na aprendizagem dos concepções das ciências. O experimento didático deve priorizar a investigação permitindo, dessa forma, a compreensão das relações conceituais da disciplina.

Usando a experimentação nas aulas de Química, o professor aborda conceitos químicos, utilizando duas atividades: a prática, realizada através de experimentos, no manuseio de substâncias, em que o aluno terá a oportunidade de investigar e analisar as transformações ocorridas a nível macroscópico, podendo o aluno avaliar quantitativa e qualitativa os fenômenos através de dados coletados, além de criar e/ou potencializar as habilidades de observação, manuseio de equipamentos e a teoria na qual o aluno aprende conceitos, fórmulas, apresentados pelo professor e contidos nos livros didáticos.

Para que a aplicação de experimentos seja satisfatória, é necessário que haja uma ligação ou articulação entre essas duas atividades, ou seja, para desenvolver aulas práticas no laboratório é importante que o professor ressalte as relações conceituais da disciplina, introduzindo o conteúdo com exemplificação e contextualização, sendo uma forma de relacionar os fatos cotidianos os conteúdos curriculares.

Marcondes e Stuart (2009) ressaltam que

“se uma aula experimental for organizada de forma a colocar o aluno diante de uma situação problema, e estiver direcionada para a sua resolução, poderá contribuir para o aluno raciocinar logicamente sobre a situação e apresentar argumentos na tentativa de analisar os dados e apresentar uma conclusão plausível. Se o estudante tiver a oportunidade de acompanhar e interpretar as etapas da investigação, ele possivelmente será capaz de elaborar hipóteses, testá-las e discuti-las, aprendendo sobre os fenômenos estudados e os conceitos que os explicam, alcançando os objetivos de uma aula experimental, a qual privilegia o desenvolvimento de habilidades cognitivas e o raciocínio lógico. (MARCONDES E STUART, 2009, p. 51)

Entretanto, a maior parte dos discentes não usam esta ferramenta, alegando que o laboratório está em reforma, houve troca de professor, não ter condições para a realização de experimentos, ou ainda não utilizam com frequência por não terem domínio de laboratório, nem capacitação específica para manusear os equipamentos. Outra dificuldade imposta, segundo Machado e Mól (2008, p.58) “é a inadequação do ambiente, grande número de alunos em sala, inexperiência e agitação típicas dos adolescentes.”

Contornadas essas dificuldades deve se levar em consideração que a experimentação segundo Guimarães (2009, p.198) “pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação.” Além disso, quando o professor planeja uma atividade prática é necessário que desenvolva também o planejamento da aula teórica, levando em consideração segundo Ferreira et al., (2010, p.102) que é “necessário a explicitação dos conhecimentos prévios disponíveis sobre a atividade, sem os quais se torna impossível a sua realização”.

Quando se refere às dificuldades enfrentadas pelos discente, Ferreira et al., Apud Borges (2002) afirma que

“as primeiras atividades investigativas devem ser simples e realizadas em pequenos grupos e que, com o passar do tempo, deve-se aumentar o nível de investigação dos problemas. Embora os alunos apresentem muitas dificuldades durante a sua realização, o autor aponta que mesmo os alunos que não detêm o conhecimento específico sofisticado e a experiência em laboratório conseguem propor uma resolução para o problema proposto.” (FERREIRA et. al apud BORGES, 2002, p.102)

Além disso, deve-se considerar a segurança e responsabilidade na utilização de experimentos durante as aulas. Alguns cuidados devem ser tomados, tanto por parte dos professores, quanto alunos, para que sejam prevenidos de acidentes, devido os riscos envolvendo os equipamentos e as substâncias químicas.

Machado e Mól (2009, p.58) afirma que “quando o professor decide pela experimentação, deve considerar aspectos relacionados à segurança, tais como regras de manuseio, acondicionamento e armazenagem de produtos químicos, além da disposição final de resíduos gerados.”

O cuidado com o manuseio de substâncias e equipamentos deve ocorrer por meio da orientação dada aos alunos e adotado pelo professor como regra essencial na prevenção de acidentes, pois é um ambiente no qual apresenta riscos, expondo ao perigo constante de acidentes, podendo ser ocasionados por falta de atenção, atitudes inadequadas, pressa em realizar a atividade ou pelo defeito técnico de equipamentos e materiais.

Araújo (2009) aborda sobre os acidentes que ocorrem em ambientes laboratoriais:

“os acidentes ocorrem porque esse é, também, um ambiente perigoso: equipamentos que atingem altas temperaturas, pressões ou rotações também oferecem risco se mal utilizados; substâncias que são encontradas em concentrações baixíssimas na natureza estão aqui em concentrações que podem ser letais; reagentes “inofensivos” isoladamente podem resultar produtos perigosos quando misturados, entre outros” (ARAÚJO, 2009, p. 5)

Entretanto, a prática de experimentação é um recurso, no qual, o aluno aprende a forma correta de agir, os procedimentos que devem ser realizados com a utilização e manuseio dos compostos químicos, prevenindo-se de risco e minimizando os acidentes, além de torna – se mais próximo das explicações e do entendimento dos fenômenos ocorrido no mundo, a partir do relacionamento da teoria e da prática, visando uma melhoria no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem.

3.3 Vídeos Educativos

O emprego de vídeos nas aulas de Química proporciona uma transformação de paradigma, que visa a aprendizagem, a construção do conhecimento, a partir de observação e interpretação dos fatos e acontecimentos.

Além disso, o uso do vídeo na sala de aula possibilita o professor desenvolver um ensino mais criativo, colaborativo e interativo, permitindo ao aluno classificar e analisar os processos e fenômenos explicados pela Química, além de desenvolver a criatividade, o estímulo pela aprendizagem dos conteúdos da Química.

Então, como o aluno tem dificuldades de entender os conteúdos de Química, devido vê-la como uma disciplina complicada, onde muitas vezes o professor apenas repassa a teoria, há necessidade de se propor atividades que o leve além da memorização de fórmulas e conceitos. Com isso, a linguagem dos vídeos, a forma como é utilizado, repassado, atende à sensibilidade dos jovens e da grande maioria dos estudantes, cuja comunicabilidade se distancia dos livros didáticos, partindo dessa forma do encontro entre palavras, gestos, movimentos e imagens.

Segundo Moran (1995) vídeo explora:

“o ver, o visualizar, o ter diante de nós as situações, as pessoas, os cenários, as cores, as relações espaciais (próximo distante, alto-baixo, direita-esquerda, grande-pequeno, equilíbrio-desequilíbrio). Desenvolve um ver entrecortado - com múltiplos recortes da realidade - através dos planos - e muitos ritmos visuais: imagens estáticas e dinâmicas, câmera fixa ou em movimento, uma ou várias câmeras, personagens quietos ou movendo-se, imagens ao vivo, gravadas ou criadas no computador. Um ver que está situado no presente, mas que o interliga não linearmente com o passado e com o futuro”. (MORAN,1995, p.2)

Então, é uma linguagem interativa que pode transmitir diversos conteúdos com a finalidade de propiciar o desenvolvimento do conhecimento e atingir gradualmente o entendimento dos assuntos disciplinares através não somente da comunicação sensorial, mas também, da emocional e racional, privilegiando, dessa forma, às linguagens e mensagens, facilitando a relacionamento com o público.

Um vídeo bem elaborado e explicativo serve tanto para iniciar um novo assunto, como para concluir, despertando a curiosidade, a interação nas aulas e a motivação, o interesse de pesquisar, de buscar por novas informações ou para aprofundar o conteúdo programático. Mas onde encontramos os vídeos educativos?

Segundo Medeiros (2008),

“é possível encontrar, na Internet, uma grande quantidade de vídeos de demonstrações de experimentos e fenômenos químicos. A partir desses vídeos, o professor pode trabalhar muitos conceitos abordados nos livros didáticos do Ensino Médio, o que pode facilitar o entendimento do conteúdo e auxiliar na estruturação do conhecimento.” (MEDEIROS 2008, p.3)

Por meio da internet podemos encontrar vários sites que disponibilizam uma série de vídeos demonstrativos, da qual promovem a melhor compreensão e associação dos conteúdos estudados em química com os fenômenos ocorridos na natureza, além de possibilitar que o estudante crie suas próprias teorias para explicar o observado.

Sites que disponibilizam vídeos:

- Só Química: é uma página que estrutura vários vídeos relacionados à química, com experimentos e explicações de diversos assuntos, por exemplo, Eletrólise aquosa do NaCl, Reação química: magnésio + fogo. (<https://www.soquimica.com.br/videos/show.php?codigo=NdxFnOLLgXY>)
- Ensino física e química: Corresponde a um Blog que disponibiliza vídeos explicativos de conteúdos de Química e de Física. Esses vídeos, na sua maioria são legendados em português, e podem ser usados com alunos do Ensino Fundamental como também do Ensino Médio. (<http://ensinofisicaquimica.blogspot.com.br/>)
- Youtube: Esta página é destinada a disponibilização de diversos vídeos dos mais variados assuntos. Nela também encontramos vídeos relacionados a Química, devendo, no entanto, verificar a qualidade deste material, já que no YouTube a postagem de vídeos é livre. (www.youtube.com)

A partir do uso de vídeos, é possível explicar e debater muitos conceitos apresentados nos livros didáticos, contribuindo na compreensão do assunto discutido e auxiliando no processo de ensino aprendizagem.

Para todos os sítios da Web que disponibiliza vídeos sobre Química ou outras disciplinas, é preciso que seja realizada uma avaliação criteriosa pelos professores, pois muitos erros conceituais podem ser expostos. Além disso, é preciso que os professores realizem uma seleção e adaptação dos materiais aos objetivos que se visam alcançar, analisando se o conteúdo oferecido está de acordo com o previsto para a aula, ao plano curricular elaborado e às características dos estudantes. Devem também observar o tempo do vídeo, já que vídeos muito longos podem tornar-se cansativos enquanto os muito curtos, de pouco proveito.

3.4 Filmes

Os filmes são considerados uma excelente ferramenta que permite o envolvimento do discente com o que está assistindo, relacionando situações e até mesmo experiências vividas. Existe inúmeros filmes comerciais que podem ser usados abordando diversas disciplinas, como história, filosofia, geografia. Mas quando se trata de Química, surgem dificuldades em obter um filme que possa relacionar com algum assunto específico.

Através dessa metodologia os alunos sentem mais próximo de transformar palavras, conceitos, teorias em conhecimento e aprendizagem, pois além da narração contida no filme, existem imagens e sons que impressiona e desperta emoções.

Dessa forma, os diversos gêneros cinematográficos, como por exemplo, o gênero drama, (caracterizado por transmitir conflitos sentimental, podendo conter um enredo trágico ou triste, não impedindo de ter um final feliz), ou o gênero ficção científica (relaciona a temas fictícios ou que tenha comprovação científica, podendo conter fenômenos naturais, um final feliz ou não) exercita todos os sentidos, sendo que através do olhar e do ouvir são despertados os sentimentos, emoções, enriquecendo e abrindo espaços para a compreensão e interpretação de fatos e acontecimentos.

Santos e Aquino (2011) afirma que

existe uma resistência dos professores em adotar o cinema como ferramenta para o ensino de Química. Muitos justificam a não utilização desse recurso por gosto pessoal, outros afirmam que não receberam formação para tal, e a afirmação mais recorrente é a de não conseguir fazer relações entre os filmes disponíveis e o conteúdo científico requerido pelo currículo. (SANTOS E AQUINO 2011, p. 160)

Diversos filmes podem ser utilizados para abordar conhecimentos químicos com intuito de motivar o ensino e o aprendizado de Química. É uma ótima estratégia para auxiliar o professor, tornando as aulas diferenciadas e atrativas. É uma ferramenta na qual o aluno sente – se interessado exercitar, em buscar informações sobre o desenrolar da história, além de fazer parte de sua vida como e diversão e entretenimento.

Quintino (2010 apud Arroio et al., 2007) afirma que

a linguagem audiovisual transmitida através dos filmes apresenta-se como um recurso facilitador na construção de conhecimentos, porque integra a realidade individual com o meio e assim é possível desenvolver nos alunos a sensibilidade e a percepção do universo” (QUINTINO et al. apud ARROIO; GIORDAN, 2007, p.1).

O professor pode complementar e associar muitos assuntos encontrados nos livros didáticos ou introduzir um novo conteúdo com um filme, facilitando desta forma o ensino de conceitos e auxiliando na estruturação do conhecimento e da aprendizagem.

Essa é uma estratégia que não se trata de uma simples transmissão de conhecimento, ou seja, o professor não é mero transmissor de conteúdo, mas sim mediador, orientador, que se interessa pelo desenvolvimento das habilidades de seus alunos, possibilitando diferentes maneiras de despertar nos educandos interesse.

Entretanto, para que seja satisfatório o uso do filme no ensino de Química, o professor precisa utilizar de maneira correta, sabendo em hora e momento que deve ser aplicado e saber relacionar com o assunto trabalhado.

Como qualquer outra atividade, é importante que seja feito o planejamento, esboçando os tópicos principais para serem abordados em sala, as relações com o conteúdo químico e com o cotidiano, para que não ocorra apenas a reprodução pura e simples de um filme comercial.

Além disso, o professor precisa conhecer a faixa etária dos alunos, identificando o público – alvo, em seguida selecionar os melhores tipos de atividades complementares como forma de introduzir discussões na turma ou em grupo.

A seguir serão apresentados alguns exemplos de filmes que podem ser usadas nas aulas de química:

- O dia depois de amanhã: pode ser usado para trabalhar sobre aquecimento global, efeito estufa, mudanças de estado e fenômenos físicos e químicos.
- O núcleo: missão ao centro da terra: Composição química do núcleo da Terra

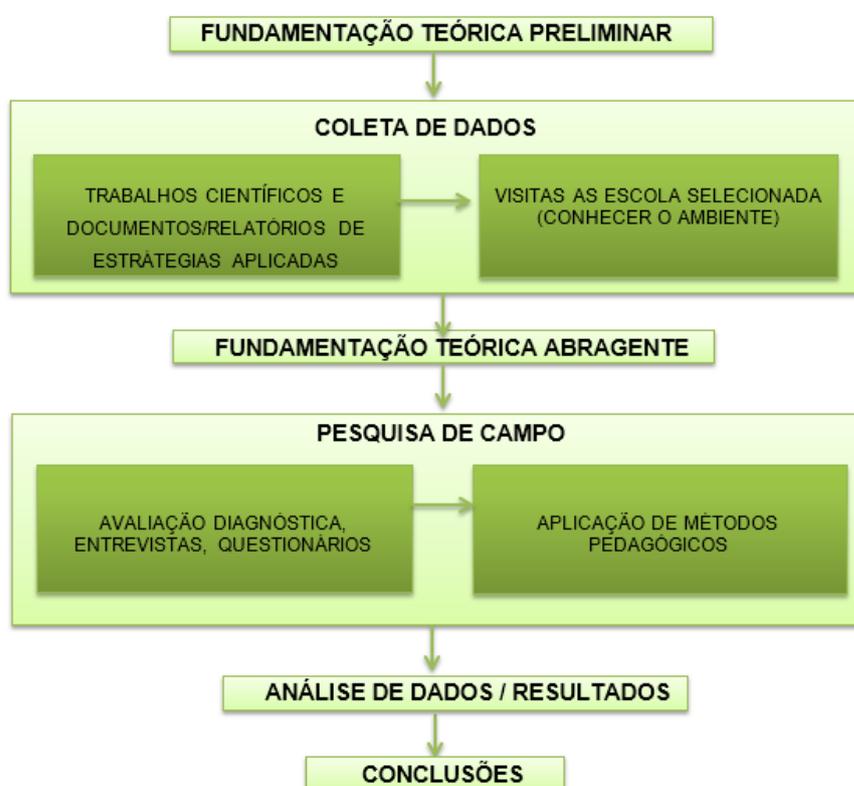
- O óleo de Lorenzo: cadeias carbônicas, hidrocarbonetos, funções oxigenadas, ácido graxos, proteínas, lípidos.

Através dos de filmes citados pode-se trabalhar de uma maneira distinta, buscando despertar nos alunos o interesse, é uma forma prazerosa de aprender Química, pois é uma forma de contextualizar e englobar o ensino dessa ciência ao que acontece ao nosso redor, no universo. Também é uma ferramenta indispensável para a contextualização, influenciando no processo de ensino e aprendizagem, fazendo assim uma dinamização dos assuntos de química com os fatos e acontecimentos ocorridos no cotidiano.

4. METODOLOGIA

Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica preliminar, com a finalidade de mapear os principais trabalhos divulgados sobre a temática desse presente projeto de pesquisa, tanto os que foram disponibilizados nas bases de dados nacionais quanto nas internacionais. A presente pesquisa seguiu as etapas apresentadas no Fluxograma 01.

Fluxograma 01. Etapas seguidas na pesquisa.



Na coleta de dados exploratória foi utilizada uma abordagem qualitativa que identificou elementos importantes a partir de trabalhos científicos publicados e de documentos/relatórios de estratégias que já foram aplicadas no ensino de Química. Baseados em conceitos científicos foram definidos critérios e selecionadas informações necessárias para o desenvolvimento de descrições e interpretações sobre a importância de uma aprendizagem significativa, com a inserção de materiais e metodologias diversificadas nas aulas de Química.

Depois que foram coletados esses dados, a pesquisa envolveu uma investigação sobre a prática pedagógica, buscando os principais desafios enfrentados pelos alunos em sala de aula.

Essa pesquisa foi desenvolvida, com 100 alunos (das 2^a e 3^a séries do ensino médio) da escola Danisio Dalton da Rocha Corrêa. Inicialmente foi realizado um questionário que discorria sobre dificuldades e estratégias que podem colaborar na motivação e aprendizagem de Química.

Posteriormente, foram escolhidos jogos como estratégias potencializadoras no ensino de Química e aplicadas nas turmas de 2^a e 3^a séries. Os jogos selecionados foram “escadas/serpentes” abordando conceitos de Cinética Química (2^a séries) “kahoot” e Isomeria plana e geométrica (3^a séries). Antes da aplicação do jogo as regras foram expostas com detalhe e clareza, para que nenhum problema surgisse e os alunos obtivessem um bom desempenho, pois depende das regras para que o jogo funcione bem e seja satisfatório.

Ao pôr em prática as estratégias de ensino, desenvolvendo intervenções pedagógicas que promoveu a participação ativa, o envolvimento dos estudantes, levou-se em consideração a análise do desempenho dos alunos por meio de um questionário semiestruturado, buscando avaliar a aula de química por meio da aplicação dos jogos didáticos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A compreensão e aprendizagem dos conteúdos curriculares de Química sempre foram apontadas pelos educandos algo difícil de compreender, obscuro, cansativo, entediante, sendo apenas decoração de fórmulas e conceitos. Dessa forma, os discentes demonstram grandes dificuldades no aprendizado de Química e o conhecimento torna-se restrito, complementemente “fechado”.

As metodologias de ensino citadas nesse estudo possibilitam a dinamização das aulas de química, aumenta o rendimento no ensino aprendizagem, torna mais expressiva a aquisição do aprendizado e assim aproxima o aluno da Química, de maneira prazerosa e educativa. Ou seja, esses métodos visam abordar de forma mais expressiva a aquisição de conhecimentos Químicos, e se revela absolutamente útil na interpretação de conceitos, relacionando com o cotidiano através de mensagens científicas, sociais e tecnológicas.

Os jogos didáticos usados para introduzir aulas sobre cinética química, nas turmas de 2^a séries e isomeria plana e geométrica, nas turmas de 3^a séries, possibilitou que os alunos se tornassem familiarizados com as teorias, símbolos, definições, e ainda, permitiu conhecer a relação dos assuntos estudados com o cotidiano.

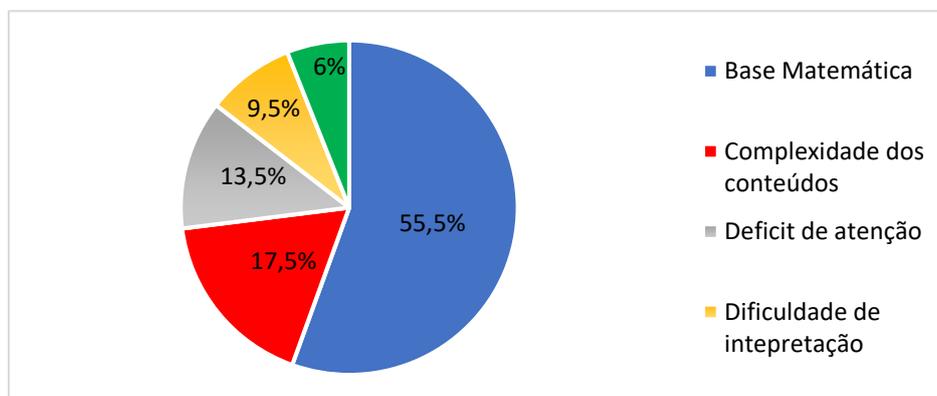
Entretanto, qualquer atividade lúdica deve ser usada quando houver planejamento do momento que deve ser inserido, momento este que estimule e intervenha na atividade, de modo mais descontraído. O professor ao utilizar esses recursos descritos como estratégia de aprendizagem deve tomar o cuidado para que seja um estímulo, tornando suas aulas mais atraentes e dinâmicas.

5.1 Sobre os questionários - dificuldades e estratégias que podem colaborar na motivação e aprendizagem de Química

Visando identificar as principais dificuldades no aprendizagem de Química foi realizado um questionário semiestruturado conforme Apêndice 1. As questões levantadas foram: 1) você possui dificuldades em aprender química? Quais são as dificuldades? 2) Qual a melhor maneira de aprender Química?

1) Sobre as dificuldades de aprendizagem em química na concepção dos alunos, podemos analisar os dados a partir da transcrição das informações, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1: Dificuldades da aprendizagem de Química apontadas pelos estudantes



Fonte: Autora

De acordo com os dados, foi possível observar que os alunos colocaram a falta da “base matemática” (55,5%) como o maior impedimento na aquisição de conhecimentos de Química.

Para uma possível justificativa no elevado índice “base matemática”, pode ser destacada a ênfase dada, pelos professores, a função da matemática no ensino de química, ou

seja, o predomínio de cálculos excessivos. A matemática tem grande importância na compreensão de fenômenos químicos, na resolução de problemas do dia a dia.

Henrique (2004) discute que a Matemática desempenha um papel extremamente importante em nossas vidas, pois nos permite desenvolver e resolver situações problemáticas do cotidiano, tendo aplicações na sociedade, interferindo na construção de competências e habilidades intelectuais, na estruturação do pensamento e no desenvolvimento do raciocínio dedutivo.

Dessa forma, a Matemática é amplamente utilizada em diversas áreas de estudo, inclusive em química, por meio de cálculos matemáticos usados na exploração de conceitos e resolução de problemas, como cálculos de massa atômica, massa molar, mol, concentração de substâncias, titulação, etc.

A categoria “complexidade dos conteúdos” químicos obteve um índice de 17,5%, ficando evidente no discurso de um do aluno da 2ª série: “[...] *Essa matéria é um pouco complicada, difícil de compreender, mas se ficar atento a explicação, procurar tirar as dúvidas com o professor, dá pra entender...*”

Ao longo da aplicação das estratégias (vídeos e jogos) pode se atentar que as dificuldades de aprendizagem em Química de alguns alunos, se relaciona mais com a ausência de atenção e compreensão de leitura do que com a complexidade dos conceitos, ou seja, para os 13,5% dos alunos entrevistados as dificuldades com a disciplina devem-se ao déficit de atenção, como foi expresso por outro aluno, durante a aplicação do questionário: “*Se prestássemos atenção na explanação do conteúdo, aprenderíamos, sem dificuldades. Mas muitas conversas surgem durante a aula, fazendo nos perder a atenção facilmente...*”

É fundamental destacar que para obter uma aprendizagem satisfatória é imprescindível que o aluno possua predisposição de aprender. Já o professor, quando elabora o seu plano, deve organizar os conteúdos considerando as peculiaridades dos discentes (grupos ou turmas), ou seja, deve-se identificar as possibilidades viáveis de ensino e os limites daquele conteúdo, buscando torna-los significativos.

Para a categoria “dificuldades de interpretação” o índice foi de 9,5%. Essa limitação pode estar relacionada à dificuldade de leitura e escrita detectada durante o desenvolvimento das atividades. Ter a habilidade de interpretar os enunciados na química é de extrema importância na resolução de questões e compressão do conteúdo estudado. Entretanto, segundo Bizzera e Costa (2019 apud Reis e Bezerra, 2015) “é normal que a maioria dos discentes

demonstrem dificuldades com relação a leitura, o que acarreta também na dificuldade de interpretação e no raciocínio lógico”.

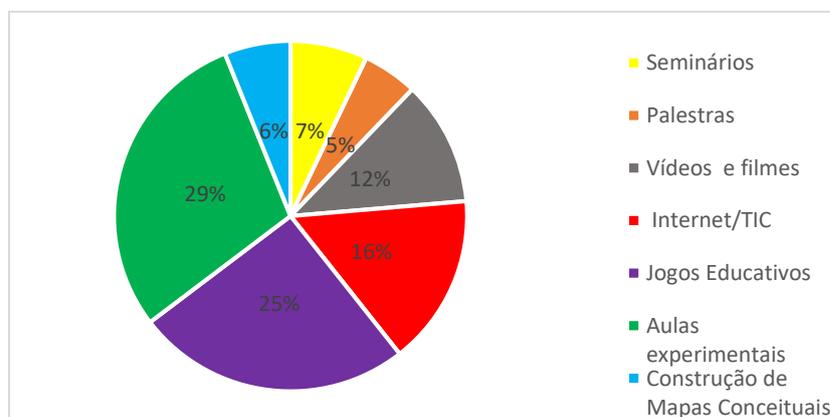
Para a categoria “metodologias dos professores” o índice foi de 6% como motivo para as dificuldades de aprendizagem em Química. Este fato, está frequentemente associado à concepção de que a transmissão de conhecimento ocorre através de aulas, apenas, expositivas, por mais que muitos conheçam uma diversidade de recursos pedagógicos. Isto pode estar relacionado, segundo Oliveira et al., (2018, p.89) “as estratégias ou formas de ensinar, tradicionalmente trabalhada nas escolas, não têm conseguido superar as dificuldades de aprendizagens apresentadas pelos alunos e contribuído satisfatoriamente para um ensino de qualidade”.

É importante destacar a importância da pesquisa em ensino de Química, para que ocorra uma aprendizagem significativa e a melhoria da educação em todas as escolas de Ensino Básico, sendo que é necessário o desenvolvimento de formação inicial de docentes tendo como objetivo o caráter reflexivo da própria prática pedagógica, para que diversas situações sejam evitadas, como aulas com caráter memorístico.

2) Qual a melhor maneira de aprender Química?

Como visto, diversas são as estratégias que podem ser usadas no ensino de Química, visando uma aprendizagem significativa. Essas estratégias são ferramentas que se destacam pela eficácia no quesito de chamar atenção dos alunos. Essa atenção desperta interesse pelas aulas, fazendo que o aprender se torne divertido e agradável, e de certa forma torne a sala de aula mais atrativa, como apresentado no Gráfico 2.

Gráfico 2: Maneiras de aprender Química



Fonte: Autora

Quando perguntado aos alunos sobre a melhor forma de aprender, 29% destacam as aulas experimentais, relatando o fato de que os experimentos são essenciais para a compreensão das teorias.

Silva (2017) afirma que

“a partir da realização de atividades experimentais, é possível verificar diversos benefícios no processo de aprendizagem, dentre elas: a participação ativa do aluno no desenvolvimento de tarefas, que o permitirá melhor assimilar os conteúdos teóricos apresentados em sala de aula e despertar o interesse do aluno na identificação de processos e fenômenos científicos, passando por cálculos para o alcance dos resultados” Silva (2017, p.19)

Para os 25% dos alunos a melhor maneira de aprender é através de jogos educativos, em que o lúdico se mantém presente, desperta a curiosidade, a iniciativa de participação, a autoconfiança e o trabalho em equipe. Dessa forma, permite que o aluno se envolva na atividade e conseqüentemente, consiga compreender o assunto exposto.

Esse resultado evidencia que “o ensino necessita do lúdico, de uma aprendizagem significativa para os discentes e que esteja envolvida de realidade, na qual os componentes curriculares dialoguem entre si no processo de construção do conhecimento químico” (OLIVEIRA et al., 2018, p.90).

Com o jogo é possível melhorar o relacionamento entre educador e educando, e conseqüentemente gera uma melhora significativa no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, “os jogos podem ser utilizados para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem” (OLIVEIRA, 2018 et al., apud GOMES et.al., 2001, p.93).

Para 16% destacam a internet e uso das TIC, 12% vídeos e filmes que abordam os conteúdos estudados, 7% seminários e 6% construção de mapas conceituais.

Quando se trata das Tecnologias de Informação e Comunicação Benite et al. (2008) relatam que o professor tem a oportunidade de se apoderar dessas tecnologias englobando ambiente em que ocorre o processo de ensino aprendizagem de química, e com isso, ocasionar um ensino de química dinamizado e transformador, colaborando para minimizar o distanciamento que separa a educação básica das ferramentas modernas de criação e disseminação do conhecimento.

A utilização de vídeos e/ou filmes, seminários e construção de mapas conceituais, apesar de terem percentuais menores, de acordo com a pesquisa, ainda assim, colabora no processo de ensino e aprendizagem, pois desperta a atenção do aluno, tornando a aula mais estimulante.

5.2 Aplicação das estratégias nas aulas de Química

5.2.1 Jogo Serpentes e escadas

Esse jogo foi aplicado nas turmas de 2ª séries B e C do ensino médio, turno manhã da escola Danisio Dalton. A turma já havia tido aula sobre o conteúdo abordado no jogo (Cinética Química), ou seja, o jogo serviu para revisar o conteúdo estudado em sala de aula.

O professor apresentou o jogo à turma, explicando as regras e os objetivos. A turma foi dividida em dois grupos (grupo A e grupo B).

Figura 1: Jogo serpentes e escadas



Fonte: Autora

A partir da aplicação do jogo o tema “Cinética Química” foi apresentado de uma forma descontraída e contextualizada, introduzindo situações cotidianas. Dessa forma, os alunos puderam compreender e sanar as dúvidas.

Alguns comentários foram feitos após a aplicação do jogo:

“Com esse recurso a aula fica mais divertida, foi mais fácil compreender alguns conceitos”

“É uma forma interessante de estudar, fica mais fácil aprender o conteúdo”

“A aula se torna mais dinâmica e menos cansativa”

“Desenvolve uma interação maior entre o professor do aluno”

“É uma forma mais descontraída de aprender, o que ajuda muito, pois não fica cansativo, nem chato”

Diante dos comentários expostos, o que se pode observar é que, com a aplicação desse jogo, a aula se tornou proveitosa, dinâmica, interativa e contribuiu significativamente para o processo de ensino e aprendizagem. Pois além das perguntas realizadas por meio das cartas,

muitas outras foram surgindo, e com isso, os alunos foram levados a refletir sobre a proposta do jogo, traçando metas, estratégias e ações que contribuíram para a construção do raciocínio e da criatividade.

Nesse contexto, podemos concluir que “o jogo didático vem ganhando espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos, à medida que propõe estímulo ao interesse dos estudantes” (Amaral et. al, 2018, p. 226)

5.2.2 Jogo Kahoot

O jogo Kahoot foi aplicado nas turmas de 3ª séries A e B do ensino médio, turno manhã da Escola Danisio Dalton. A turma já havia tido aulas sobre o conteúdo ligado ao jogo, ou seja, o conteúdo já tinha sido estudado pelos alunos. Nesse caso o jogo foi usado para reforçar o conteúdo já estudado, Figura 2.

As regras foram disponibilizadas para os alunos, explicadas detalhadamente para que não ocorresse nenhum problema de entendimento. As regras criam uma ordem e determinam o jogo, permitindo que o usuário tenha uma boa compressão e um maior desempenho durante a aplicação.

A escolha do jogo chamado “Kahoot” ajudou muito para o entendimento, pois a partir dele foi criado um teste(quiz) 20 perguntas (figura 3), que permitiu a geração de usuários e que os alunos puderam acessar por meio de navegador da Web, sendo necessário usar o laboratório de informática.

Figura 2: Quiz kahoot



Fonte: <https://kahoot.it/answer/result>

Então, para a aplicação desse jogo foi necessário uso de computadores ligados a internet, permitindo aos alunos o acesso ao ambiente virtual. Esse ambiente, no ensino de Química, como ponto de partida, apresentou questões de verdadeiro ou falso, múltipla escolha, com imagens e/ou desenhos, vídeos do youtube. Cada pergunta foi preparada com base no conteúdo estudado, e continha cronometro e ranking, para estimular a competitividade.

Figura 3: Pergunta do quiz (3ª séries)

Os compostos são isômeros de

58

$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
 Aldeído

$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$
 Cetona

0 resposta

compensação
 posição

cadeia
 função

Fonte: <https://kahoot.it/answer/result>

A partir da aplicação do jogo foi possível observar que houve divertimento entre os alunos e interação entre os jogadores. Muitos afirmaram que foi uma aula interativa, dinâmica, e pediram até para jogar novamente.

Então, podemos concluir que o uso do jogo na aula de Química mostrou que uma atividade lúdica pode colaborar na interação entre os alunos, visto que ocorreu envolvimento uns com os outros durante toda a aplicação, até se ajudaram, mesmo havendo competição entre eles. Assim, durante a realização do jogo, os alunos lembravam aos demais sobre o assunto, relatando detalhes do que foi explicado em sala de aula, outros até falavam “quem lembra do que a professora explicou na aula passada”, ou seja, eles ajudavam o colega a responder de forma correta a pergunta. Além disso, o jogo colaborou para que alguns alunos, que se consideravam superiores, respeitassem aos demais que não tinham o mesmo envolvimento, entendimento ou rendimento em sala de aula.

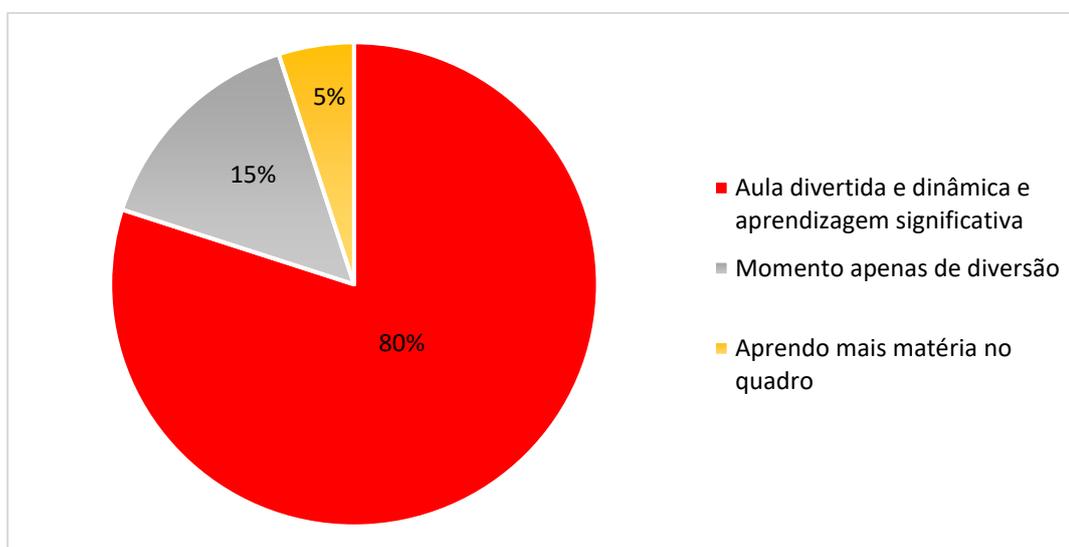
Os resultados alcançados estão de acordo com que afirmam Lima e Oliveira (2018, p.4) que com a aplicação do Kahoot nas aulas de Química “pôde-se observar um melhor desempenho do educando em sala de aula, pois o lúdico e o lógico ficam mais acentuados por estes, dessa forma, houve uma melhor interação em sala de aula na relação aluno e professor contribuindo para aulas mais atraentes e dinâmicas”.

5.3 Sobre o questionário – Avaliação da aula de Química por meio da aplicação dos jogos didáticos

Visando avaliar as atividades desenvolvidas em sala de aula foi realizado um questionário semiestruturado conforme Apêndice 2. As seguintes questões foram levantadas: 1) Como você avalia a aula de Química por meio da aplicação do jogo didático? 2) O jogo despertou seu interesse pela Química? Esse questionário foi respondido por 45 alunos das 2ª séries (em que foi aplicado o jogo serpentes e escadas) e 55 alunos das 3ª séries (em que foi aplicado o jogo Kahoot). Mas como as respostas do questionário são muito parecidas nas duas séries, em que foi aplicado, os resultados foram analisados de forma geral.

1) Sobre a avaliação dos alunos da aula de Química por meio da aplicação dos jogos didáticos podemos analisar os dados a partir da transcrição das informações, conforme Gráfico 3.

Gráfico 3: Avaliação da aula de Química por meio da aplicação de jogo didático



Fonte: Autora

Através dos dados levantados sobre a aplicação do jogo didático na aula de Química, os seguintes resultados foram obtidos: Para 80% dos alunos foi um momento de diversão e que ajudou no aprendizado dos conteúdos explicados, 15% disseram que foi apenas um momento de diversão e 5% responderam que aprendem muito mais quando o conteúdo é passado/explicado no quadro.

Esses resultados nos mostram que a utilização do jogo foi aprovada pelos participantes, favorecendo uma aprendizagem significativa e que ocasionou uma aproximação entre os educandos e a aprendizagem, desde o momento em que o jogo e suas regras foram apresentadas. Isto foi percebido quando os alunos começaram a demonstrar curiosidade e interesse em saber como iriam aprender o conteúdo por meio de brincadeiras e diversão.

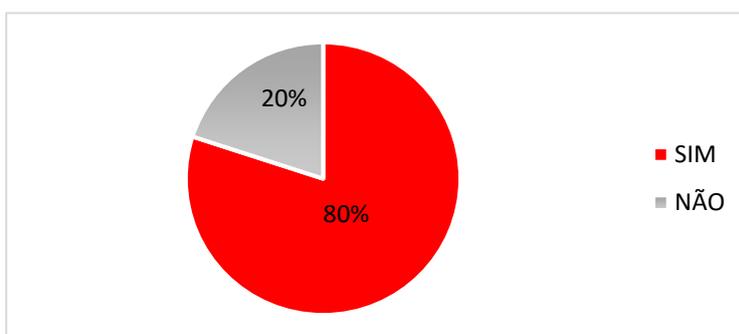
Além disso, ao observarmos o desenvolvimento da atividade, percebemos que os alunos jogavam, se divertiam e aprendiam, o que confirma o estudo de Oliveira et al. (2018, p.89) “a atividade lúdica ganha intencionalidade quando o professor consegue estimular nos alunos o fazer (brincar) com prazer, direcionando o jogo como mecanismo para fazê-lo aprender”.

Mas vale destacar que a utilização dessa metodologia não atinge a todos os envolvidos, pois alguns alunos possuem dificuldades de aceitar o jogo como uma estratégia de aprendizagem e outros preferem a abordagem tradicional de ensino, correspondendo os 5% dos alunos que responderam que aprendem mais quando a professora passa a matéria no quadro.

Apesar de alguns alunos acharem que o jogo foi apenas diversão (15%) e outros considerarem que aprendem mais nas aulas tradicionais, foi possível perceber que os jogos possibilitaram aos educandos desenvolverem a afetividade, intimidade e curiosidade, contribuindo para despertar nos discentes uma atenção maior pela disciplina, inibindo a insegurança ao se expor. Além disso, permitiu que os mesmos mostrassem suas dúvidas e anseios, rompendo paradigmas sobre a dificuldade em aprender Química.

2) O jogo despertou seu interesse pela Química? A partir das respostas dos alunos podemos analisar os dados, conforme Gráfico 4.

Gráfico 4: O jogo despertou seu interesse pela Química?



Fonte: Autora

Essa questão pergunta se o jogo estimulou o interesse do aluno pela matéria e pedia uma justificativa para a resposta dada. Assim, 80% dos alunos responderam que o jogo despertou o interesse e apenas 20% disseram que não.

Através de uma análise mais detalhada das respostas dessa questão, alguns alunos justificaram que o jogo contribuiu para o aprendizado, pois despertou interesse pela química. Outros afirmaram que aprenderam muito, pois o jogo impôs desafios, foi descontraído, prazeroso, divertido, interessante, empolgante, dinâmica e interativa. Outros disseram que estimulou o raciocínio, foi lúdico, foi uma aula diferente que estimulou o trabalho em equipe e interação entre os alunos.

Esses resultados estão de acordo com o estudo de Guerra e Silva (2016, p.19) em que “o jogo serve para desenvolver a criatividade e habilidades físicas, afetivas por possibilitar a integração em grupo, sociais e intelectuais, ele abre novos canais de comunicação e reforça a convivência”.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho permitiu a busca de estratégias para incrementar e estimular os alunos nas aulas de Química. As estratégias apresentadas são recursos que possibilita abordar conhecimento Química, e se revelam absolutamente útil na interpretação de conceitos, podendo relacioná-los com o cotidiano através de mensagens científicas, sociais e tecnológicas.

Dessa forma, através das aplicações em salas de aula, usando dois jogos como estratégias, foi possível observar que o aluno vivenciou uma experiência motivadora e pode obter uma compreensão e envolvimento maior no estudo de Química. Ou seja, o uso de metodologias diferenciadas, saindo da aula teórica e expositiva possibilitou uma reflexão e uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos apresentados.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Alessandra; MENDES, Ana, PORTO, Paulo. **JOGO ROLETRANDO COMO METODOLOGIA ALTERNATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA**. Disponível em: < https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID468/v13_n1_a2018.pdf>. Acesso em: 29 de nov. de 2021

ARAÚJO, Sandra. **BOAS PRÁTICAS NOS LABORATÓRIOS DE AULAS PRÁTICAS DA ÁREA BÁSICA DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**. Universidade Potiguar Laureate International Universities. Disponível em: < <https://www.unp.br/arquivos/pdf/institucional/docinstitucionais/manuais/manualdebiosseguranca.pdf> >. Acesso em: 18 de nov. de 2021

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica. (SEMTEC). **PCN+ ENSINO MÉDIO: ORIENTAÇÕES EDUCACIONAIS COMPLEMENTARES AOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS**. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 2002.

BENITE, Maria Canavarro; BENITE, Roberto Machado. **O COMPUTADOR NO ENSINO DE QUÍMICA: Impressões versus Realidade. Em Foco as Escolas Públicas da Baixada Fluminense**. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/pdf/1295/129515476009.pdf> >. Acesso em: 18 de nov. de 2021

BIZERRA, Ayla; COSTA, Karlla. **DIFICULDADES E MOTIVAÇÕES NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ANÁLISE DA PERSPECTIVA DOCENTE**. Disponível em: < https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2019/ebook1/PROPOSTA_EV127_MD4_ID6498_30092019133951.pdf >. Acesso em: 29 de nov. de 2021

COLEÇÃO ESCOLA APRENDENTE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS. Secretaria da educação do Estado do Ceará. 2. Livro didático. I Título. Disponível em: < https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2019/07/livro_ciencias_da_natureza_matematica_e_suas_tecnologias.pdf >. Acesso em: 18 de nov. de 2021

FERREIRA, Luiz; HARTWIG, Dácio; OLIVEIRA, Ricardo. **ENSINO EXPERIMENTAL DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA CONTEXTUALIZADA**. Química Nova na Escola. Vol. 32, Nº 2, MAIO 2010. Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_2/08-PE-5207.pdf >. Acesso em: 18 de nov. de 2021

GUERRA, Imiliane; SILVA, Dhiully. **JOGOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA FACILITADORA NO ENSINO DE QUÍMICA**. Disponível em: [https://repositorio.ifg.edu.br/bitstream/prefix/178/1/TCC%20PRONTO%20\(1\).pdf](https://repositorio.ifg.edu.br/bitstream/prefix/178/1/TCC%20PRONTO%20(1).pdf) >. Acesso em: 29 de nov. de 2021

GUIMARÃES, Cleidosn. **EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: CAMINHOS E DESCAMINHOS RUMO À APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**.

Química Nova na Escola. Vol. 31, N° 3, AGOSTO 2009. Disponível em: <
http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc31_3/08-RSA-4107.pdf>.
Acesso em: 18 de nov. de 2021

HENRIQUE, T.M. A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA OS ALUNOS DAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL. Criciúma, 2004.

LIMA, Frankinaldo; OLIVEIRA, João. **USO DO KAHOOT NO ENSINO DE QUÍMICA: Uma Nova Ferramenta na Educação Básica.** Disponível em: <
<https://propi.ifto.edu.br/index.php/jice/9jice/paper/viewFile/9074/4097>>. Acesso em: 18 de nov. de 2021

LIMA, Maria; LIMA, Diva. **A UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS DURANTE O ENSINO REMOTO: ACHADOS DE UM ESTUDO DE CASO NA EEM MARIA JOSÉ COUTINHO.** Disponível em: < <https://www.ced.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/82/2021/02/223-Anexo-02273518358.pdf>>. Acesso em: 18 de nov. de 2021

MACHADO, Patricia; MÓL, Gerson. **EXPERIMENTANDO QUÍMICA COM SEGURANÇA.** Química Nova na Escola. N° 27, Fevereiro 2008

MARCONDES, Eunice; SUART, Rita. **A MANIFESTAÇÃO DE HABILIDADES COGNITIVAS EM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS INVESTIGATIVAS NO ENSINO MÉDIO DE QUÍMICA.** Ciências & Cognição, v 14, p 50-74. Disponível em:<
<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v14n1/v14n1a05.pdf>> Acesso em: 18 de nov. de 2021

MEDEIROS, Miguel Araújo. **SIMULAÇÕES, VÍDEOS E ANIMAÇÕES: CONTRIBUIÇÕES DA WEB PARA O ENSINO DE QUÍMICA.** <:
<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0749-1.pdf>>. Acesso em: 18 de nov. de 2021

MOREIRA, Marco **O QUE É A FINAL APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA?** Revista Currículum, La Laguna, v. 25, p. 29-56, 2012. Disponível em
<<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/oqueeafinal.pdf>>. Acesso em: 18 de nov. de 2021

MORAN, Manuel José. **O VÍDEO NA SALA DE AULA.** Disponível em:
<https://www.ufrgs.br/espmat/disciplinas/midias_digitaes_II_2014/modulo_I/textos/o%20video%20na%20sala%20de%20aula.pdf>. Acesso em: 18 de nov. de 2021

OLIVEIRA, A. L. et al. **O JOGO EDUCATIVO COMO RECURSO INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE QUÍMICA.** Química Nova Na Escola, v. 40, n. 2, p. 89-96, maio 2018.

Pinto, Leandro. **O USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO PRIMEIRO SEGMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE MUNICIPAL PÚBLICA DE DUQUE DE CAXIAS.** Dissertação de mestrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Nilópolis, RJ, Brasil.

QUINTINO, Carla; RIBEIRO Cartia. **A UTILIZAÇÃO DE FILMES NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO.** XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010

SANTOS, Paloma; AQUINO, Kátia. **UTILIZAÇÃO DO CINEMA NA SALA DE AULA: APLICAÇÃO DA QUÍMICA DOS PERFUMES NO ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS OXIGENADAS E BIOQUÍMICA. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA.** Vol. 33, Nº 3, AGOSTO 2011. Disponível em <
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/outubro2011/quimica_artigos/cinema_sala_aula_art.pdf >. Acesso em: 18 de nov. de 2021

SCHNETZLER, Roseli. **UM ESTUDO SOBRE O TRATAMENTO DO CONHECIMENTO QUÍMICO EM LIVROS DIDÁTICOS DIRIGIDOS AO ENSINO SECUNDÁRIO DE QUÍMICA DE 1875 A 1978.** *Química Nova*, v.4,n.1, p.6-15, 1981.

SILVA, Edson. **A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NA EDUCAÇÃO.** Disponível em:
https://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/posdistancia/54358.pdf. Acesso em: 29 de nov. de 2021

APÊNDICE 01 - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DISCENTES

Assim como você, muitos alunos da Escola Danisio Dalton da Rocha Corrêa do município de Barreira estão respondendo a este mesmo questionário. A tua ajuda é muito importante. Obrigado!

O objetivo deste questionário é investigar e analisar o ensino de Química na Escola Danisio Dalton da Rocha Corrêa

Estudo e aprendizagem de Química

01. Na concepção, quais dificuldades você tem em relação a química?

- Base matemática
- Complexidade do conteúdo
- Metodologia dos professores
- Déficit de atenção
- Dificuldades de atenção
- Nenhuma

02. Qual a melhor maneira de aprender Química? É através de: (Essa questão admite multiplica escolha).

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Palestras | <input type="checkbox"/> Jogos educativos |
| <input type="checkbox"/> Seminários | <input type="checkbox"/> Aulas práticas em sala |
| <input type="checkbox"/> Aulas dinâmicas | <input type="checkbox"/> Aulas em laboratório |
| <input type="checkbox"/> Vídeos e filmes | <input type="checkbox"/> Construção de mapas conceituais |
| <input type="checkbox"/> Internet | <input type="checkbox"/> TICs |

APÊNDICE 02 - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DISCENTES

Assim como você, muitos alunos da Escola Danisio Dalton da Rocha Corrêa do município de Barreira estão respondendo a este mesmo questionário. A tua ajuda é muito importante. Obrigado!

O objetivo deste questionário é investigar e analisar o ensino de Química na Escola Danisio Dalton da Rocha Corrêa

01- Como você avalia a aula de Química por meio da aplicação do jogo didático?

- Momento de aprendizagem significativa
- Aula divertida, dinâmica e que ajudou no aprendizado dos conteúdos explicados
- Momento apenas de diversão
- Aprendo mais quando a matéria é passada no quadro

02- O jogo despertou seu interesse pela matéria?

- sim
- Não

Justifique sua resposta: _____
