

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO AMAZONAS - IFAM
LICENCIATURA EM QUÍMICA
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E FORMAÇÃO DE
PROFESSORES - DAEF

DANIELE MENEZES DE OLIVEIRA

**O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA AUXILIAR NA PRODUÇÃO DE
MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA**

**MANAUS
2017**

DANIELE MENEZES DE OLIVEIRA

**O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA AUXÍLIAR NA PRODUÇÃO DE
MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação de Licenciatura em Química do DAEF do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas como parte do requisito para obtenção do título de Licenciado em Química.

**Orientadora: Prof^ª. Dra. Iandra Maria
Weirich da Silva Coelho**

**MANAUS
2017**

Ficha Catalográfica
Márcia Auzier
CRB 11/597

O48u Oliveira, Daniele Menezes de.
O uso de recursos tecnológicos para auxiliar na produção de materiais didáticos para o ensino-aprendizagem de química. / Daniele Menezes de Oliveira. – Manaus: IFAM, 2017.
45 f.: il.; 30 cm

Monografia (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, 2017.
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Iandra Maria Weirich da Silva Coelho.

1. Química. 2. Química – ensino e aprendizagem. 3. Recursos didáticos.
I. Coelho, Iandra Maria Weirich da Silva (Orient.) II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas III. Título.

CDD 540

Dedico este trabalho a Jeová Deus que em todos os momentos esteve ao meu lado me guiando e protegendo de todo o mal e me fortalecendo diante dos maiores obstáculos.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pelo apoio em momentos de dificuldade.

Ao meu marido pelo incentivo e apoio em todos os momentos.

A minha orientadora Iandra Maria Weirich da Silva Coelho pela paciência e compreensão.

A todos os professores que contribuíram para minha formação tanto de forma direta como indireta.

As minhas colegas de trabalho Joely de Lima Melo, Adriana Cazumba, Relem Cativo, pelas palavras de apoio e pela ajuda prática prestada durante o curso me dando força tanto através de palavras como pelo seu exemplo de perseverança, esforço e dedicação.

RESUMO

A crescente falta de interesse na disciplina de química deve ser um fator motivacional para o professor buscar métodos alternativos para tornar o ensino de química mais interessante. O objetivo da pesquisa foi incentivar a produção de material didático aplicado para o ensino de Química, utilizando uma proposta didática através da metodologia da Linguística de *Corpus* que consistiu em coletar e armazenar conteúdos de Química do primeiro ano do Ensino Médio, da internet em software específico usado como ferramenta computacional, onde a pesquisa e o desenvolvimento de novos métodos foram facilitados. Como exemplo desse material de pesquisa produzido e baseado no software, foi feito e aplicado um jogo de Tabela Periódica. O questionário aplicado ao final da atividade permitiu uma avaliação sobre a importância da produção de recursos didáticos pelo professor, bem como da importância e dos benefícios da utilização de jogos como recursos de ensino. Dentre os resultados foi observado que os estudantes compreenderam apropriadamente os conteúdos, o trabalho em grupo foi estimulado, a motivação a competição saudável, além da possibilidade de criação de uma infinidade de materiais didáticos pelo professor voltados para o ensino de Química.

Palavras-Chave: Ensino de Química; Linguística de *corpus*; Jogo Didático.

ABSTRACT

The growing lack of interest in chemistry subjective must be a motivational factor for the teacher to seek alternative methods to become teaching more interesting. The goal of this research was to encourage the production of didactic material applied to teaching chemistry using the methodology of corpus linguistics, which consisted in collecting and stocking up Chemistry contents from the 1st term of high school, from the internet in a specific software used as computational tools where the research and the development of new methods were facilitated. As an example of this resource material produced and supported from the software is was done and applied a game about periodic table. The questionnaire applied at the end of the activity allowed for an evaluation about the importance in produce didactic resources by teacher, as well as, the importance and benefits from using games as teaching resource. Among the results it was observed the students understood appropriately the contents, prompted to work in groups, motivated to health competition for the purpose of win, in addition to create a diversity didactic materials by teachers, toward teaching chemistry.

Keywords: Teaching of Chemistry, Corpus linguistics; Didactic Game.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Lista de Concordâncias fornecida pelo programa	26
FIGURA 2 - Texto para criação da atividade Complete do jogo	27
FIGURA 3 - Texto para criação da atividade Pergunta.....	28
FIGURA 4 - Texto para criação da atividade Justifique	28
FIGURA 5 - Texto para criação da atividade Verdadeiro ou Falso	29
FIGURA 6 - Texto para criação da atividade Associe	30
FIGURA 7 - Texto para atividade Explique a imagem	31
FIGURA 8 - Cartas do jogo finalizadas	31
FIGURA 9 - Faces do dado do jogo	32

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Classificação referente ao tamanho do <i>Corpus</i>	15
TABELA 2 - Lista de palavras mais frequentes	25
TABELA 3 - Recursos utilizados no ensino de Química.....	35
TABELA 4 - Preferência dos alunos quanto à metodologia utilizada nas aulas de Química .	36
TABELA 5 - Qual estudo sobre os elementos foram efetuados através do uso do jogo.....	37
TABELA 6 - Principais finalidades alcançadas com uso do jogo.....	37
TABELA 7 - Contribuição para aprendizagem dos estudantes.....	38
TABELA 8 - Principais finalidades alcançadas com uso do jogo	38

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Exemplificação de cartas para atividade complete	27
QUADRO 2 - Exemplos das perguntas feitas para o jogo	28
QUADRO 3 - Cartas para criação da atividade Justifique	29
QUADRO 4 - Cartas para atividade Verdadeiro ou falso	29
QUADRO 5 - Cartas para atividade Associe	30

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. O ENSINO DE QUÍMICA	13
1.1 O Papel da tecnologia para a melhoria da aprendizagem.....	13
1.2 Linguística de <i>Corpus</i>	14
1.3 Possibilidades para o ensino de Química	16
2. JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA	18
3. METODOLOGIA	22
3.1 Criação do <i>corpus</i>	22
3.2 Construção do material didático para as aulas.....	23
3.2.1 Processo de criação das cartas do jogo.....	24
3.2.2 Criação do dado do jogo.....	32
3.2.3 Regras do jogo.....	33
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	34
CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	41
APENDICE A - Questionário	

INTRODUÇÃO

A química é uma disciplina fundamental para formação dos alunos e para sua integração na sociedade em que vivem, contribuindo para compreensão do mundo a sua volta agregando um conhecimento necessário para formação de um cidadão consciente. A sua importância se reflete na compreensão de assuntos de caráter científico que afetam o meio em que vivemos em diversos aspectos.

O conhecimento químico pode ser um elemento indispensável para a tomada de decisões em diversas esferas do conhecimento humano por isso a compreensão desta disciplina é tão relevante em nossa sociedade. Porém a falta de compressão dos conteúdos de química tem levado estudantes a perderem o interesse por esta disciplina, problema resultante, muitas vezes, da má transmissão dos conteúdos que normalmente é realizada sem a necessária contextualização e sem abordagem de temas relevantes.

A falta de metodologia adequada para transmitir o conhecimento químico por parte dos professores tem sido um fator determinante para que muitos alunos deixem de ponderar a importância desse conhecimento, aliado também à falta de base do conhecimento matemático necessário para a resolução dos problemas de química. A total utilização do livro didático nas aulas sem que haja nenhuma outra metodologia a ser utilizada pelo professor faz os estudantes acharem o conhecimento químico maçante e sem importância. Que recursos podem ser usados para contribuir para aprendizagem dos conteúdos de química?

Uma alternativa para que haja uma contribuição positiva para melhoria do ensino de química é a criação de recursos didáticos que tenham como função principal despertar o interesse para o conhecimento químico contextualizado demonstrando as aplicações e importância da química no contexto industrial, econômico, científico e ambiental. Além disso, promover a importância da construção de recursos didáticos diversificados pelo próprio professor, aliado ao uso da tecnologia disponível que oferece uma infinidade de alternativas para transmitir conteúdo químico. Sem dúvida essas ferramentas podem auxiliar na resolução desse problema.

O objetivo geral da pesquisa foi incentivar a produção de material didático aplicado para o ensino de Química, utilizando uma proposta didática através da metodologia da Linguística de *Corpus* a aplicação do material produzido com alunos do ensino médio fazendo

uma avaliação por meio de questionário do material produzido e dos métodos de ensino utilizados no ensino de química

Os objetivos específicos foram:

- Criar um jogo didático a partir do *corpus* compilado;
- Aplicar o jogo elaborado;
- Verificar se o jogo elaborado, a partir de um banco de dados específicos, teve resultados significativos para auxiliar na aprendizagem do conteúdo.

Com o objetivo de buscar novas metodologias criadas pelo professor através de recursos tecnológicos que possam impulsionar a criação de materiais e recursos didáticos para o ensino de química, desenvolvemos com base na metodologia da Linguística de *Corpus* um banco de dados com os conteúdos de química do primeiro ano do ensino médio e com ele elaboramos um jogo que foi aplicado juntamente com um questionário sobre os materiais e métodos utilizados no ensino de química.

Como auxílio da Linguística de *Corpus* demonstramos os passos para a compilação e organização de um *corpus* de química. A partir dele, exemplificamos por meio da criação de um jogo didático uma das possibilidades de uso desse material, como uma alternativa para tornar o ensino de Química mais relevante e atraente para o aluno através do uso de jogos como um componente lúdico no ensino.

O *corpus* criado para esta pesquisa foi feito através de uma seleção dos conteúdos de Química. Selecionamos o Sphinx (2008) como recurso tecnológico para auxiliar o pesquisador em todas as etapas do processo de pesquisa desde a inserção de dados até elaboração de questionários. Com base nesse *corpus*, foi criado um jogo sobre a tabela periódica, com objetivo de facilitar e fazer a contextualização do ensino de química. O jogo foi aplicado em uma turma do ensino médio, do curso de Mecânica, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas.

Nessa perspectiva, espera-se que a proposta didática apresentada para elaboração de um *corpus* de química possa auxiliar outros docentes, incentivando-os à pesquisa e produção de materiais didáticos para auxiliarem no ensino e aprendizagem de química.

1. O ENSINO DE QUÍMICA

1.1 O papel da tecnologia na promoção da melhoria da aprendizagem do ensino de Química

O computador está cada vez mais presente como elemento essencial no desenvolvimento de diversas atividades. É principalmente utilizado para produzir vários trabalhos que tem importância em processos produtivos, como a automatização de processos industriais, organização de documentos e planilhas em grandes empresas, de modo que seu uso se tornou corriqueiro e indispensável. De acordo com Tavares (2013, p.155), “com o advento do computador, o homem teve um grande avanço na tecnologia”.

Esse indispensável instrumento tem sido cada vez mais incluído na educação como um importante aliado para criação de métodos diversificados de ensino. Apesar de o computador ser o principal e mais comum recurso, outros recursos integrados a ele, como *softwares* e *data show*, que fazem parte de uma ampla variedade de tecnologias disponíveis, pode ser utilizado com finalidade educativa. A tecnologia é um instrumento que pode ser usado para aprimorar o ensino, porque a tecnologia é atraente para o aluno.

De maneira geral, os jovens gostam das facilidades que os recursos tecnológicos oferecem: vídeos, mensagens, redes sociais, imagens. Essas tecnologias podem ser bem aproveitadas na empreitada de tornar o ensino de Química mais atrativo. O uso de *softwares* pode contribuir para facilitar o ensino sendo, portanto, um material didático que pode ser utilizado para o ensino dos conteúdos de Química (SANTOS *et al.*, 2010).

Porém, apesar da grande variedade de tecnologias disponíveis, muitas escolas estão alheias a essa realidade. É comum encontrar condições precárias de ensino na rede pública, porém o problema não se limita somente à falta de recursos, mas também a má administração dos recursos que se tem disponível.

Uma opção que pode dar certo referente ao uso da tecnologia no ensino de Química é a utilização da mesma pelo próprio professor na produção de materiais didáticos que possam ser levados para sala de aula. O uso da tecnologia pode resultar em vantagens como: “agilizar a vida e fornecer formação educacional no campo de Química” (LIMA; MOITA, 2011, p. 133). Os autores ainda discorrem sobre o planejamento adequado que se deve ter na utilização

dos recursos tecnológicos na prática educativa e destacam a importância de que a metodologia esteja centrada na realidade do aluno.

Através do uso da tecnologia disponível, os docentes já podem contar com muitas vantagens para produzir seu próprio material de apoio. A facilidade ao acesso à internet, por exemplo, possibilita ter acesso aos mais variados tipos de informações sobre um mesmo assunto. Analisar o mesmo assunto de diferentes ângulos, e levar isso pra sala de aula pode ampliar a visão dos alunos sobre determinado conteúdo. Também há sugestões de como determinados assuntos podem ser contextualizados para os alunos, experimentos com materiais alternativos, além de muitos artigos que relatam experiências que podem ser reproduzidas.

A conscientização de que a tecnologia pode ser um importante instrumento de ensino e aprendizagem, é expressa inclusive nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM,1998) ao descrever as habilidades e competências que se espera que os alunos desenvolvam, menciona-se a capacidade de comunicação. Sendo necessário que os estudantes saibam utilizar as tecnologias básicas de redação e informação, como computadores.

Sendo assim, o uso da tecnologia através de atividades executadas com o auxílio do computador nas aulas, e de *softwares* utilizados pelo professor para produzir, materiais didáticos variados, podem ampliar as possibilidades de ensino e conseqüentemente oportunizar a maior compreensão da Química. Além do conhecimento básico sobre o uso de recursos tecnológicos, o conhecimento de várias metodologias e materiais, pode ser de grande ajuda, pois esses conhecimentos podem ser unidos para inovar os métodos de ensino e contribuir para a criação de algo novo, prático e acessível, no que diz respeito a materiais didáticos.

1.2 A Linguística de *Corpus*

A Linguística de *Corpus* é um método de pesquisa que tem se desenvolvido amplamente nas últimas décadas no Brasil. É auxiliada por ferramentas computacionais específicas.

Para Berber Sardinha (2004, p.17) a Linguística de *Corpus* é tida como uma:

abordagem que se ocupa da coleta e da exploração de corpora, ou conjuntos de dados linguísticos textuais que foram coletados criteriosamente, com o propósito de servirem para a pesquisa de uma língua ou variedade linguística. Como tal, dedica-se à exploração da linguagem através de evidências empíricas, extraídas por computador (BERBER SARDINHA, 2004, p.17).

Na definição da Linguística de *Corpus*, Berber Sardinha (2004) menciona o uso do computador para fazer o processamento do conjunto de dados linguísticos textuais, o que nos leva a conclusão que uma grande quantidade de livros, revistas e materiais impressos não é considerada um *corpus*, já que os dados não podem ser processados pelo computador.

A Linguística de *Corpus* é uma metodologia que utiliza uma coleção de textos reais que possibilita ao pesquisador o acesso através de ferramentas computacionais, a uma ampla variedade de informações disponíveis de maneira rápida e confiável (MOTIN, 2012).

Essa metodologia é uma alternativa para coletar dados de uma pesquisa. É normalmente utilizada na área de Linguística, mas tem relevância para outras áreas como na química, por exemplo, podendo auxiliar na busca de conteúdos através da utilização de recursos computacionais.

De acordo com a definição de Sardinha (2004) o *corpus* é tido como uma grande coleção de textos armazenados no computador com objetivo de serem usados em uma pesquisa. Também, é definido por Sinclair (1991 *apud* SILVA, 2013, p.4) como sendo “uma coleção de textos naturais selecionados para caracterizar um estado ou variedade de uma língua”.¹

Quanto ao tamanho de um *corpus*, Berber sardinha (2004) menciona que quanto maior for o *corpus* maior será sua representatividade. No entanto, não existe um tamanho mínimo para que um *corpus* seja considerado representativo. Segundo o autor o *corpus* é uma amostra de uma população cuja dimensão não se conhece, de modo que não se pode estabelecer qual seria o tamanho ideal de uma amostra que represente a população. Porém, foi esquematizada a seguinte classificação:

Tabela 1-Classificação referente ao tamanho do *Corpus*

Quantidade de palavras	Classificação do <i>corpus</i>
Menos de 80 mil	Pequeno
80 a 250 mil	Pequeno-Médio
250 mil a 1 milhão	Médio
1 milhão a 10 milhões	Médio- grande
10 milhões ou mais	Grande

Fonte: Berber Sardinha (2004, p.17).

¹Entende-se por textos naturais aqueles que não foram criados com objetivo de fazer parte do *corpus*, ou seja,

Ao tratarem sobre alguns aspectos relevantes sobre o *corpus* Silva e Silva (2013, p.6), ressaltam a importância de o *corpus* ser aberto, apresentando possibilidade de expansão. Uma vez que ele pode não ser totalmente constituído durante o período de análise, precisa ter possibilidade de ampliação. Os autores também corroboram que a relevância do *corpus* depende da pesquisa, ou do que se pretende investigar com as informações armazenadas e para que se pretende utilizá-las.

1.3 Possibilidades para o ensino de Química

O ensino de Química apresenta muitos desafios que precisam ser superados. Ao longo dos anos, a falta de interesse demonstrada pela aprendizagem dos conteúdos de Química tem levado profissionais da educação a refletirem sobre os métodos utilizados na transposição dos conteúdos. O crescente desinteresse evidenciado pela falta de motivação no estudo da química é um indicativo que um ensino cujo alicerce tem base tradicional, não produz resultados positivos, no que diz respeito à formação de cidadãos mais críticos e empenhados em assuntos de interesse coletivo.

Ao tratar sobre o objetivo da educação, Silva (2013, p.209) aponta qual deve ser o principal objetivo de um educador na formação dos educandos, que é formar cidadãos que possuam habilidades e competências desenvolvidas de maneira significativa para que possam atuar de forma consciente no meio em que vivem.

Na maioria dos casos uma barreira para que esse objetivo seja alcançado é observado na maneira como muitos professores transmitem os assuntos, em que o objetivo principal é que os alunos alcancem as notas que precisam para chegar às universidades, sem se preocupar com a aprendizagem significativa.

De maneira geral, esse fator influencia no interesse dos alunos e muitos, de acordo com Filho *et al.* (2011), desistem dos cursos de graduação ainda no primeiro semestre. Esse fato pode ser explicado devido à existência do ensino tradicional e sem contextualização, fazendo com que muitos estudantes formem um conceito negativo sobre a disciplina. Portanto, é importante, que os professores desenvolvam estratégias de ensino adequadas e adaptadas à realidade do aluno. Filho *et al.* (2011) ainda discorre sobre a necessidade da busca de novos métodos, alternativas e recursos inovadores que permitam os educandos construir seus próprios conceitos, descobrindo novos meios de se obter um resultado e aprender de forma dinâmica.

Alguns autores sugerem atividades voltadas para práticas laboratoriais como uma maneira de solucionar a falta de interesse. Entre eles, Guimarães (2009, p.198) destaca a experimentação como uma estratégia de ensino eficiente para a criação de problemas reais que permitam contextualização. Também, Ferreira *et al.* (2010, p.101) aborda a prática de atividades laboratoriais sem a construção de um roteiro pronto que utilize o ensino por investigação. Embora essa metodologia possa ser muito eficaz depende do modo como o professor a explora. Porém vale ressaltar que nem sempre existem condições para a utilização dessa metodologia, pois muitas escolas não contam com laboratórios para realização dos experimentos.

Alguns estudos demonstram a importância do uso de jogos no ensino. Focetola *et al.* (2012, p.249) destacam alguns aspectos importantes no uso dos jogos educacionais como o baixo custo para a sua aplicação, a possibilidade de empregá-los em sala de aula e a dispensa de equipamentos auxiliares. Lima *et al.* (2012, p. 3) mencionam a atividade lúdica como propiciadora do desenvolvimento do raciocínio, da reflexão e conseqüentemente a construção do seu conhecimento, promovendo a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor o que o leva a memorizar mais facilmente o assunto abordado.

Além dessas metodologias, há também a possibilidade de criação de materiais didáticos que se adequem às necessidades dos estudantes para acompanhar as mudanças ocorridas no contexto atual, numa sociedade tecnologicamente desenvolvida. Essa metodologia proposta, de construção de material didático pelo próprio professor é relevante no contexto econômico e sociocultural, pois permite que professor adapte seu material didático à realidade dos alunos.

Ao falarmos sobre a confecção de materiais didáticos pelo professor pensamos nessa ideia como uma alternativa para minimizar as aulas tradicionais que utiliza como recurso didático exclusivo o livro, que embora devesse ser encarado apenas como material de apoio é usado praticamente em todas as aulas. Segundo SOARES (2002 p.2 *apud* VERCEZE e SILVINO 2008, p. 90).

Há o papel ideal e o papel real. O papel ideal seria que o livro didático fosse apenas um apoio, mas não o roteiro do trabalho dele. Na verdade isso dificilmente se concretiza, não por culpa do professor, mas de novo vou insistir por culpa das condições de trabalho que o professor tem hoje. Um professor hoje nesse país, para ele minimamente sobreviver, ele tem que dar aulas o dia inteiro, de manhã, de tarde e, frequentemente, até a noite. Então, é uma pessoa que não tem tempo de preparar aula, que não tem tempo de se atualizar. A conseqüência é que ele se apoia muito no livro didático. (SOARES, 2002, p.2*apud* VERCEZE; SILVINO, 2008, p.90).

É importante que o livro didático seja encarado como material de apoio para as aulas e não o único recurso a ser utilizado. A confecção de materiais para o ensino da Química é uma alternativa para resolução desse problema. Para isso, o professor pode utilizar os recursos tecnológicos disponíveis na sala de aula e em pesquisas científicas.

2. JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA

A metodologia que utiliza os jogos didáticos no ensino tem ganhado espaço cada vez maior, devido à relevância em desenvolver habilidades e métodos que auxiliem na aprendizagem dos estudantes.

Os jogos são vistos como um meio de alcançar o sucesso no ensino - aprendizagem dos conteúdos de Química e podem ser utilizados como material didático criado a partir de qualquer conteúdo, tendo diversas finalidades, dependendo da habilidade ou característica que se deseja estimular ou desenvolver no aluno, visando à melhoria do entendimento dos conteúdos. Podem incluir: revisão de conteúdo, aprendizagem de conceitos, discussão de problemas ambientais relacionados com o estudo da Química, estímulo à resolução de problemas, por meio da aplicação do conhecimento químico, de determinado conteúdo, por exemplo, entre outros fatores.

A utilização de jogos no ensino de Química tem demonstrado ser um material didático capaz de estimular a aprendizagem e promover a interação dos estudantes no ensino de Química. Costa *et al.* (2012) destacam que o uso de atividades lúdicas torna o ensino mais participativo e dinâmico por se ter um agente ativo durante as aulas e conseqüentemente aumentando o interesse por esta disciplina.

Em geral, o uso de jogos transforma a sala num amplo espaço de troca de conhecimento, onde se revisa conceitos, se resolve problemas, se socializa com os demais estudantes desenvolvendo além do conhecimento químico outras qualidades importantes para relacionamentos interpessoais, promovendo estímulo para que os estudantes se unam e compartilhem opiniões estimuladas pelo desejo de vencer.

Existem inúmeros benefícios comprovados no uso de jogos didáticos e educativos, e diversos autores tratam das vantagens do uso de jogos didáticos no ensino (TEIXEIRA *et al.* 2012; CUNHA 2012; LUCENA e AZEVEDO 2012). Citam entre os bons resultados

produzidos pelo uso de jogos, estimular o trabalho em grupo, desenvolver a relação professor-aluno, desenvolver raciocínio e habilidades, além de produzir estímulo ao interesse dos estudantes.

As atividades lúdicas proporcionam satisfação e prazer. Em decorrência disso, torna-se possível aprender brincando. Porém, deve-se tomar cuidado, pois aprender brincando é diferente de brincar de aprender, conforme ressalta (SOARES, 2004). Por isso há uma preocupação com o fato de que por ser uma atividade que envolve brincadeira, pode não parecer comprometida como ensino.

Nesse sentido, é importante ressaltar a diferença entre o jogo educativo e jogo didático.

O jogo educativo envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais (CUNHA, 2012, p.95).

O jogo educativo pode ajudar a desenvolver habilidades importantes para o desenvolvimento do ser humano, mas não trabalha visando à aprendizagem de um assunto específico. Já nos jogos didáticos, envolve o ensaio de conceitos e conteúdos relacionados a um tema específico de uma disciplina como a tabela periódica, por exemplo, e está organizado com regras e atividades programadas de modo a manter em equilíbrio a função lúdica e educativa.

Segundo Cunha (2012), podemos exemplificar essa diferença, por citar um jogo de quebra - cabeça, que tem função educativa porque estimula a memória e trabalha a atenção, dentre outros benefícios. Poderia ser um jogo didático se a imagem formada na montagem do quebra cabeça fizesse lembrar um conceito químico, por exemplo. O jogo didático é uma atividade que direciona aquele que joga para aprendizagem de conceitos, não se limita somente ao desenvolvimento cognitivo, mas faz o indivíduo adquirir um conhecimento específico.

A criação de um jogo deve ser feita após se estabelecer a finalidade, o objetivo que o professor deseja alcançar com a atividade que está sendo desenvolvida. Não deve ser aplicado apenas com a função de divertir ou passar o tempo, necessita de um objetivo e resultados, por isso é tão importante que ele seja uma atividade programada.

Outro aspecto relevante no desenvolvimento de um jogo didático, mencionado por Cunha (2012, p.95), é o de que “o professor deve desenvolver a atividade como se fosse o estudante”. Para que ele experiencie as atividades do jogo, a fim dese ter uma visão geral sobre a coerência das regras, níveis de dificuldade e outros aspectos relevantes na aplicação de um jogo.

Algumas ações referentes aos jogos didáticos são importantes para que sua utilização seja proveitosa para os estudantes. Essas ações são delineadas por Cunha (2012) e incluem atitudes da parte do professor, como motivar os estudantes; incentivar à ação dos estudantes, propondo atividades anteriores e posteriores à aplicação do jogo; explicar com clareza as regras do jogo; estimular o trabalho em grupo; não corrigir os erros diretamente, ao invés disso, fazer perguntas que estimulem os alunos a buscar a solução do problema e valorizar o jogo didático como meio de aprendizagem, não encarando como uma atividade corriqueira.

Com o desenvolvimento dessas ações, o uso de jogos didáticos pode promover a interação entre os alunos, que se tornam agentes ativos na construção do próprio saber. Através de discussões promovidas em sala de aula, com o uso de jogos, ocorre a interação dos alunos o que os familiariza com a linguagem e os conceitos de Química (FOCETOLA, 2012). A aplicação de um jogo não tem como objetivo principal a decoração de fórmulas, nomes ou elementos químicos. Pelo contrário, a linguagem química adotada nos jogos didáticos promove a interação do aluno com linguagens e conceitos químicos necessários para que possam ser mais bem entendidos.

A aplicação da metodologia que utiliza os jogos no ensino de Química é uma metodologia estabelecida, que objetiva a promoção da aprendizagem e a revisão de conceitos, sendo uma metodologia útil para fixar o conteúdo promovendo resultados positivos não somente na aprendizagem, mas também em outros aspectos relevantes na formação do indivíduo.

Para auxiliar na criação de jogos, apresentamos nesse estudo o uso da Linguística de *Corpus* como um eixo norteador para a compilação de um *corpus* específico para o desenvolvimento de materiais didáticos.

A seguir, apresentamos os pressupostos teóricos metodológicos usados nesta pesquisa.

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) e teve como intuito incentivar a produção de material didático aplicado para o ensino de Química, utilizando uma proposta didática através da metodologia da Linguística de *Corpus*. Parte-se de uma proposta de utilização de *corpus* compilado a partir de pesquisa prévia para oferecer dados autênticos destinados à produção de materiais didáticos para as aulas de química.

Para o desenvolvimento do *corpus* foi necessário adotar um percurso metodológico guiado por etapas bem definidas de coleta, criação e organização seguida da criação e aplicação do jogo produzido.

3.1 A Criação do *corpus*

Para iniciar o processo de criação de um *corpus* específico para ser consultado como um banco de dados para auxiliar na preparação das aulas e posteriormente no desenvolvimento de materiais didáticos para o ensino de química algumas etapas de criação do *corpus* foram seguidas.

Para atrair o interesse dos estudantes para os conteúdos de química os temas atuais e ideias para o desenvolvimento das aulas foram coletados em blogs e sites específicos. Esse *corpus* tem a finalidade principal de servir como material de apoio para professores construir aulas mais contextualizadas e interessantes, mas nada impede que ele possa ser usado para que estudantes também façam suas pesquisas.

O conteúdo do *corpus* pode variar de acordo com o interesse do pesquisador, Silva e Silva (2013, p.6), mencionam que a “relevância do *corpus* depende da pesquisa, do que se pretende investigar com as informações armazenadas e para quem se pretende utilizá-las”. Vários *corpora* podem ser criados tendo também possibilidade de expansão.

A seguir, descrevemos os passos para confecção do *corpus*, através de uma lista de ações que tem como finalidade um produto final, um banco de dados para pesquisa de assuntos de química.

Para compilar um *corpus*, há três estágios principais envolvidos nesse processo. Conforme Aluísio (2006, p.159), as etapas são:

1. Projeto *do corpus*, que inclui a seleção dos textos 2. Compilação (ou captura), manipulação, nomeação dos arquivos de textos, e conteúdos 3. Anotação. Esses estágios são descritos a seguir, no formato de uma sequência de ações que foram seguidas para coleta e organização do *corpus*.

1. O projeto do *corpus*: foi elaborado com a escolha dos conteúdos referentes ao Ensino Médio e com a escolha dos textos que são relevantes para pesquisa incluindo artigos acadêmicos.
2. A compilação: incluiu o armazenamento em arquivos de todos os textos selecionados.

A partir da busca e seleção em *sites e blogs* com temáticas de química que são descritas a seguir:

- a. Revista Química Nova. (Disponível em: <http://química.nova.sbq.org.br/>)
 - b. Textos Científicos. (Disponível em: <http://www.quimica.ufc.br/>)
 - c. Revista Virtual de Química. (Disponível em: <http://www.uff.br/RQV/index.>)
 - d. Setor de química. (Disponível em: <http://www.cdcc.usp.br/quimica/>)
 - e. Portal da química. (Disponível em: <http://www.portaldaquimica.cct.udec.br/>)
 - f. Mundo da química está associado a outros *sites*. (Disponível em: <http://exeq.org.br/linksprofissionais/mundo-da-quimica/>)
 - g. A graça da Química. (Disponível em: <http://www.agracadaquimica.com.br/>)
3. A etapa de anotação: envolve a criação de cabeçalho para identificar o texto ou alguma particularidade com objetivo de facilitar a busca para estudos posteriores.

A etapa de compilação e organização do *corpus* se deu inicialmente através da criação dos temas para armazenar o conteúdo coletado seguido da transferência dos conteúdos para o software.

3.2 Construção de material didático para as aulas através da utilização do *corpus*

O processo de criação do jogo se deu primeiramente através da escolha do tema, após isso o material coletado e armazenado no software foi encontrado com o auxílio de ferramentas no próprio programa, a ideia do jogo consistiu em criar um dado que contém em cada face uma atividade diferente a ser realizada pelo aluno, relacionada ao conteúdo de Tabela Periódica.

Face um: Responda

Face dois: Verdadeiro ou Falso?

Face três: Explique a imagem

Face quatro: Justifique

Face cinco: Associe corretamente

Fasesis: Complete corretamente.

Em seguida foi selecionado o conteúdo dentro do software para confeccionar as cartas sobre a tabela periódica correspondente a cada atividade.

3.2.1 Processo de Criação das Cartas do Jogo utilizando o *corpus* e os recursos fornecidos no software

Para fazer a seleção dos conteúdos utilizados no jogo sobre a tabela periódica, após a criação do *corpus* utilizou-se recursos do próprio programa para encontrar os textos armazenados desse conteúdo. Primeiramente, ao abrir o programa com o *corpus* de Química seleciona-se a pesquisa desejada que no caso deste projeto foi o *corpus* de Química. Porém o programa pode armazenar várias pesquisas diferentes ou vários *corpora*.

Diversos conteúdos inclusive pesquisas totalmente diferentes podem ser armazenadas no software bastando simplesmente selecionar a pesquisa desejada para ter acesso aos conteúdos específicos do software com os mesmos recursos e ferramentas disponíveis para o auxílio do pesquisador em diversas etapas do processo de pesquisa, inclusive na elaboração dos questionários e na inserção dos resultados dos questionários no programa o que permite a criação de gráficos e tabelas para demonstração dos resultados.

O programa fornece uma lista contendo as palavras mais frequentes e seu número de ocorrências. Ao clicar na palavra selecionada o programa fornece uma lista de concordâncias contendo todos os textos com a palavra escolhida pelo pesquisador (Tabela 2).

Tabela 2-Listas de palavras mais frequentes coletadas no software do programa.

Frequência de palavras	Número de Ocorrências
Água	1667
Elementos	1517
Elétrons	1237
Massa	986
Átomos	902
Química	756
Substâncias	592
Elemento	538
Mistura	515
Tabela	481
Metais	469
Líquido	462
Forma	457
Partículas	435
Volume	433
Gás	425
Metais	469
Líquido	462
Forma	457
Partículas	435
Atômico	423
Temperatura	395
Reação	378
Periódica	368
Lei	355
Ligação	342
Misturas	342
Oxigênio	325
Núcleo	322

Fonte: A autora (2017)

O acesso à lista de concordâncias permite ao pesquisador que tenha uma prévia do conteúdo do texto possibilitando que seja escolhido o assunto mais oportuno para a aula. No caso específico desta pesquisa, este recurso permite que o trecho do texto mais adequado seja selecionado para ser posto nas cartas.

Figura 1 - Lista de concordâncias fornecida pelo programa

The screenshot shows the Sphinx Survey interface with a concordance list for the word 'elétrons'. The window title is 'Sphinx Survey - Edição Léxica (M5) - (CORPUS DE QUÍMICA - Tratamentos e análises)'. The menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Estatísticas', 'Tabular dados', 'Recodificar', 'Analisar', and 'Avançado ?'. The main window title is 'Análise léxica de DADOS - (279 observações)'. The concordance list consists of 12 lines of text, each with the word 'elétrons' highlighted in pink and a frequency count of '*57*' in red on the right side.

Text	Frequency
Os elétrons iriam perder energia gradualmente percorrendo uma	*57*
Mas como os elétrons ficam em movimento ao redor do núcleo sem que os	*57*
nêutrons e na eletrosfera há elétrons	*57*
Bohr organizou os elétrons em camadas ou níveis de energia	*57*
e o número máximo de elétrons em cada uma destas camadas	*57*
o qual chamou de elétrons	*57*
positiva "recheada" de elétrons de carga negativa	*57*
era uma esfera positiva com elétrons mergulhados nesta esfera	*57*
os elétrons estão ao redor do núcleo	*57*
com órbitas circulares dos elétrons em volta do núcleo	*57*
onde os elétrons seriam os planetas e o núcleo seria o Sol	*57*
Os elétrons iriam perder energia gradualmente percorrendo uma	*57*
Mas como os elétrons ficam em movimento ao redor do núcleo sem que os	*57*
nêutrons e na eletrosfera há elétrons	*57*
Bohr organizou os elétrons em camadas ou níveis de energia	*57*
e o número máximo de elétrons em cada uma destas camadas	*57*

Fonte: A autora (2017)

Na Figura 1 a palavra escolhida para a pesquisa “elétrons” apresenta 1237 ocorrências conforme a tabela 2. No programa ao clicar na palavra elétrons é aberta uma lista de textos contendo essa palavra, em cada texto o programa possibilita a leitura de um trecho com a palavra em destaque. Este recurso facilita a busca pela informação desejada. Para uso deste conteúdo selecionado da internet e armazenado no software na criação de um jogo didático sobre a tabela periódica, esse recurso foi utilizado na criação de cinco atividades do jogo.

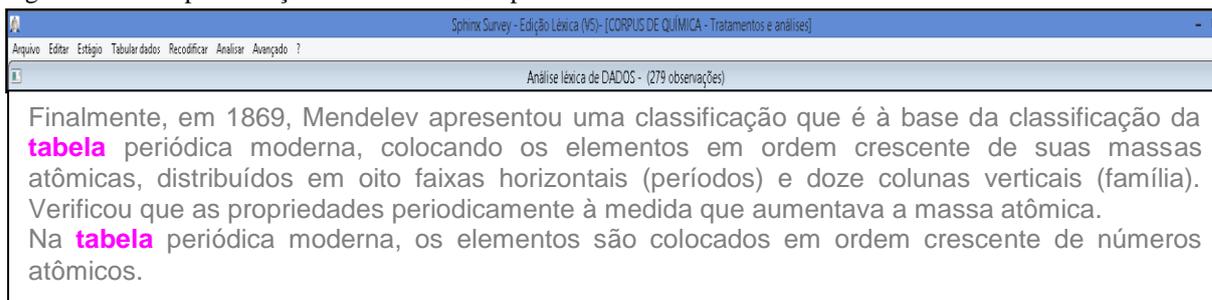
O jogo criado com o *corpus* de química armazenado no software consiste em um conjunto de atividades escritas em um dado que deve ser jogado pelo estudante para determinar qual atividade será executada pela equipe. O dado contém seis faces e respectivamente seis atividades. De acordo com as atividades determinadas pelo dado foram criadas cartas correspondentes a essas atividades. Essas cartas contêm informações retiradas do *corpus* para sua criação. A seguir, descreveremos os passos seguidos para criação de cada atividade do jogo.

Para cada uma das seis atividades foram criadas cartas correspondentes, cada atividade possui 20 cartas para o jogo.

- Complete

As cartas criadas para esta atividade tem como objetivo fazer que os estudantes completem corretamente o conteúdo sobre a tabela periódica no caso do exemplo (Figura 2) a figura retirada do *corpus* fornece um trecho do texto usado em uma das cartas da atividade complete.

Figura 2 - Texto para criação da atividade Complete



Fonte: A autora (2017)

Na Figura 2, a palavra em destaque no texto “tabela” possui 481 ocorrências em uma lista de textos fornecida no programa o trecho escolhido trata do histórico sobre a tabela periódica. Ao escolher a palavra tabela conforme o exemplo da Figura 1 também foi aberta uma lista contendo vários textos os quais era possível ler um trecho antes de ter acesso ao texto completo. O trecho escolhido (Figura 2) fala sobre o cientista considerado o “pai” da tabela periódica e da organização da tabela em ordem crescente de números atômicos.

O segundo quadro pede que o estudante complete citando como estão organizados os elementos na tabela periódica conforme o texto usado para criar a carta.

Quadro 1- Exemplificação de cartas para atividade complete

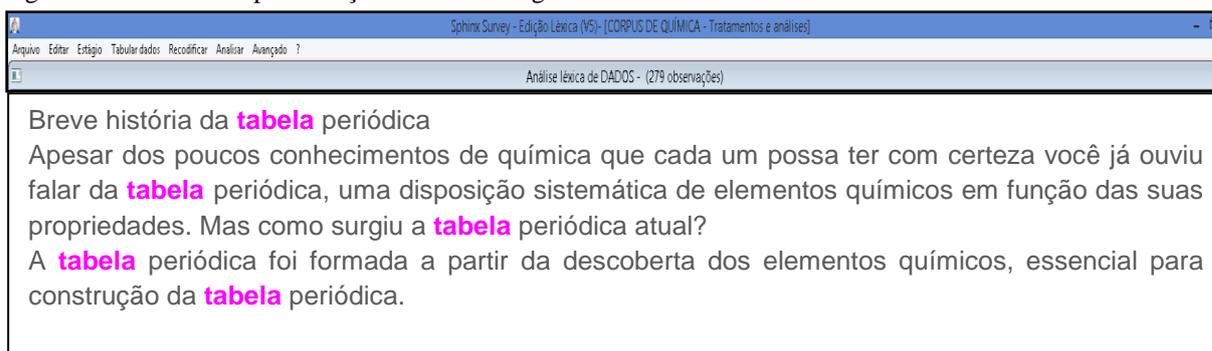
Complete	Complete
O cientista que apresentou uma classificação, que é a base da classificação da tabela periódica moderna foi _____	Na tabela periódica moderna, os elementos são colocados em ordem crescente de _____

Fonte: A autora (2017)

- Pergunta

Para criação das cartas na atividade “pergunta” continuou-se com a palavra tabela o texto escolhido para esta atividade foi retirado diretamente do texto do programa (Figura 3).

Figura 3 - Texto usado para criação atividade Pergunta



Fonte: A autora (2017)

Do texto fornecido no programa a pergunta como surgiu à tabela periódica atual? A resposta esperada dos estudantes exigia que tivessem um entendimento sobre o histórico da tabela incluindo alguns modelos anteriores ao de Mendeleev que é à base da tabela periódica atual e no segundo quadro indagando sobre a importância dos elementos químicos onde o estudante poderia citar a importância industrial ou biológica de alguns elementos, mas citando principalmente que se os elementos não tivessem sido descobertos não haveria tabela periódica.

Quadro 2 - Exemplos das perguntas feitas para o jogo

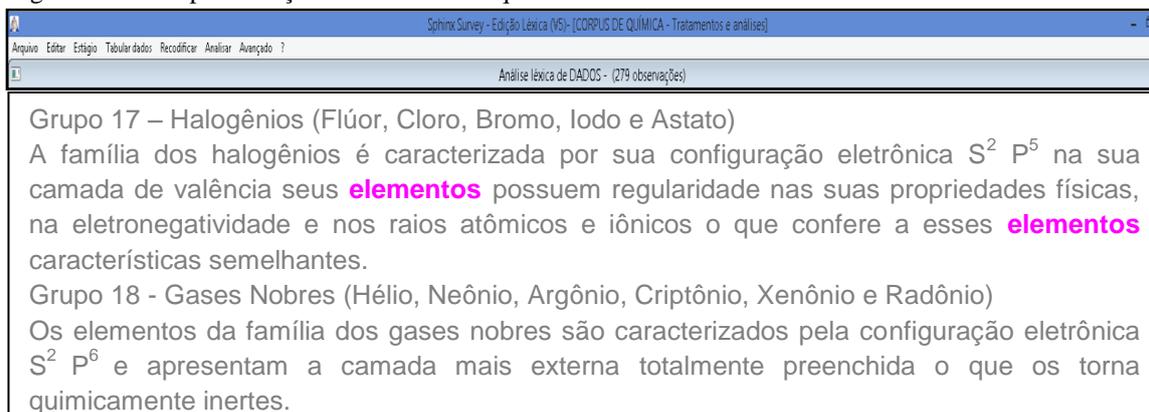
Pergunta	Pergunta
Como surgiu a tabela periódica atual?	Qual a importância da descoberta dos elementos químicos para a tabela periódica?

Fonte: A autora (2017)

- **Justifique**

Para atividade “justifique” a palavra de interesse foi “elementos” com 1517 ocorrências a atividade exigia que o estudante justificasse uma afirmativa explicando mais detalhes sobre ela. Na figura 4, o texto escolhido fala sobre os halogênios grupos 17 e 18 da tabela.

Figura 4 - Texto para criação atividade Justifique



Fonte: A autora (2017)

Como exemplificado na Figura 4, o aluno precisava ter conhecimento sobre a regra do octeto, relacionada a estabilidade dos elementos químicos. No primeiro exemplo (Quadro 3) o aluno poderia mencionar que o fato de os átomos da família dos halogênios possuírem 7 elétrons na última camada faz com que esses elementos possuam propriedades semelhantes e no segundo quadro o aluno poderia justificar mencionando que por serem eletronicamente estáveis os gases nobres não formam muitas ligações pois não necessitam fazer ligações para completar a camada eletrônica por esta já ser completa.

Quadro 3 - Cartas para criação da atividade Justifique.

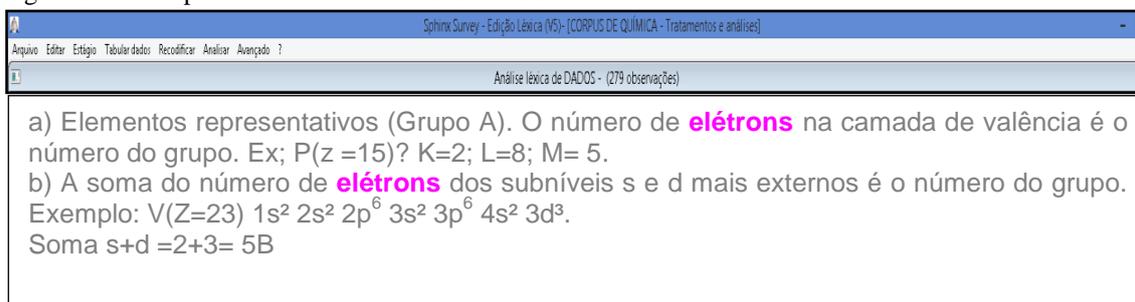
Justifique	Justifique
O grupo dos halogênios possui características semelhantes entre si (Justifique esse fato falando sobre a configuração eletrônica desses elementos).	Os gases nobres são também chamados de gases inertes (Justifique essa afirmativa explicando o motivo desses gases serem chamados assim).

Fonte: A autora (2017)

- Verdadeiro ou Falso

Por outro lado, a atividade requer uma resposta simples e direta sobre uma afirmativa na carta se é verdadeira ou falsa.

Figura 5 - Texto para atividade Verdadeiro ou Falso?



Fonte:A autora (2017)

O conteúdo das cartas para atividade verdadeiro ou falso foi retirado diretamente do texto (Figura 5).

Quadro 4 - Cartas para atividade Verdadeiro ou falso?

Verdadeiro ou Falso	Verdadeiro ou Falso
Elementos representativos (grupos A).O número de elétrons na camada de valência é o número do grupo. Exemplo: P(z =15)? K=2; L=8; M= 5. O fósforo está no grupo 5 A. V () ou F ()?	Elementos de Transição: a soma do número de elétrons dos subníveis s e d mais externos é o número do grupo. Exemplo: V(Z=23) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$. Soma s+d =2+3= 5B V () ou F ()?

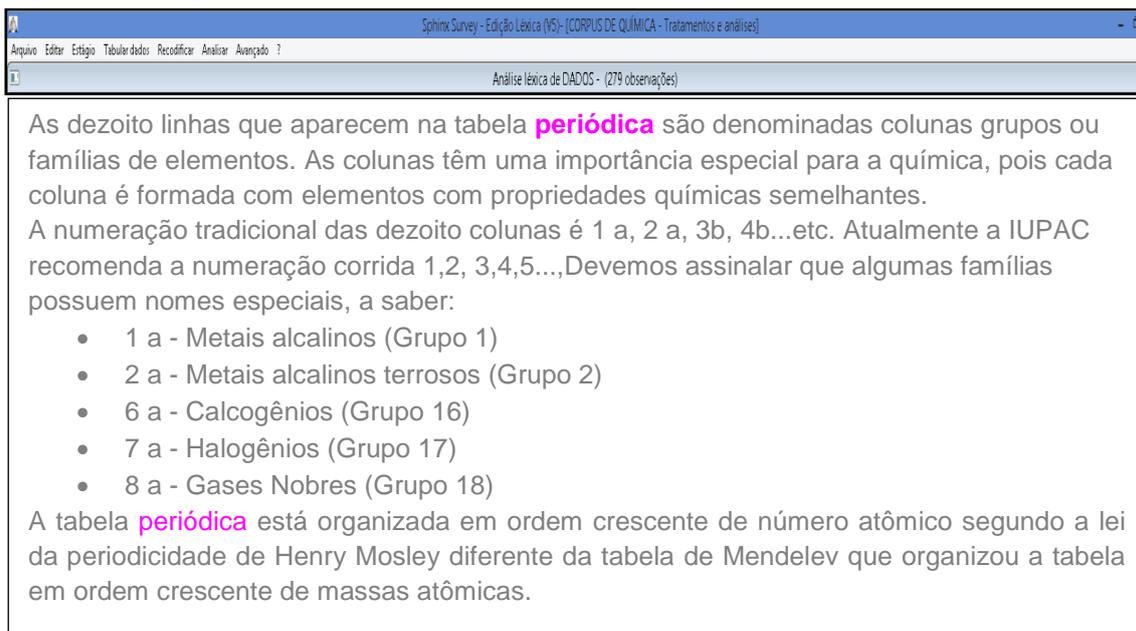
Fonte:A autora (2017)

Esta atividade consiste que o estudante dê uma resposta simples e objetiva sobre a afirmação da carta, a equipe tem um tempo para responder se afirmativa é verdadeira ou falsa.

- Atividade Associe

A palavra do exemplo mostrado na Figura 6 foi periódica com 368 ocorrências. O trecho escolhido foi usado para fazer uma atividade para que os alunos fizessem associações dos conteúdos a fim de se verificar se o conteúdo foi absorvido adequadamente, foram feitas 20 cartas para esta atividade.

Figura 6 - Texto para criação da atividade **Associe**



As dezoito linhas que aparecem na tabela **periódica** são denominadas colunas grupos ou famílias de elementos. As colunas têm uma importância especial para a química, pois cada coluna é formada com elementos com propriedades químicas semelhantes. A numeração tradicional das dezoito colunas é 1 a, 2 a, 3b, 4b...etc. Atualmente a IUPAC recomenda a numeração corrida 1,2, 3,4,5..., Devemos assinalar que algumas famílias possuem nomes especiais, a saber:

- 1 a - Metais alcalinos (Grupo 1)
- 2 a - Metais alcalinos terrosos (Grupo 2)
- 6 a - Calcogênios (Grupo 16)
- 7 a - Halogênios (Grupo 17)
- 8 a - Gases Nobres (Grupo 18)

A tabela **periódica** está organizada em ordem crescente de número atômico segundo a lei da periodicidade de Henry Mosley diferente da tabela de Mendeleev que organizou a tabela em ordem crescente de massas atômicas.

Fonte: A autora (2017)

Nos exemplos dados (Quadro 5) no primeiro quadro, pediu-se que os estudantes relacionassem cada palavra à afirmativa correspondente, no segundo exemplo pediu-se que o nome de cada grupo fosse associado aos seus nomes especiais na tabela.

Quadro 5 - Cartas para atividade **Associe**.

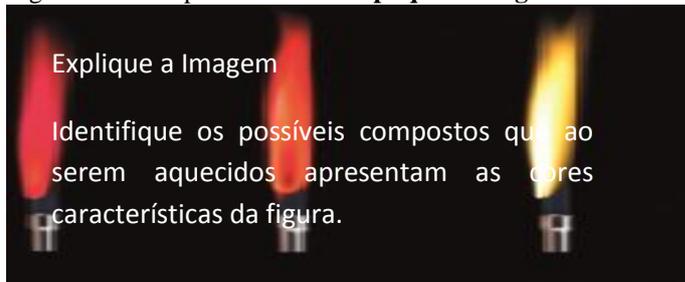
Associe	Associe
<p>Sobre a tabela periódica associe cada afirmação ao seu respectivo nome:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Colunas 2- Período 3- Mendeleev 4- Mosley <p><input type="checkbox"/> Elementos que possuem propriedades semelhantes</p> <p><input type="checkbox"/> Organizou a tabela seguindo a lei da periodicidade</p> <p><input type="checkbox"/> Organizou a tabela em ordem crescente de massas atômicas.</p> <p><input type="checkbox"/> Indica a localização do elemento na tabela periódica.</p>	<p>Cada nome da tabela periódica ao respectivo grupo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Grupo I 2-Grupo 16 3-Grupo 2 4-Grupo 18 5-Grupo 17 <p><input type="checkbox"/> Metais alcalinos</p> <p><input type="checkbox"/> Metais alcalinos Terrosos</p> <p><input type="checkbox"/> Calcogênios</p> <p><input type="checkbox"/> Halogênios</p> <p><input type="checkbox"/> Gases Nobres</p>

Fonte: A autora (2017)

- Atividade Explique a imagem

Esta atividade não foi feita no programa, pois as imagens foram gravadas em arquivo separado para depois serem utilizadas. Esta atividade consiste em escolher uma imagem e pedir que o aluno explique.

Figura 7 - Carta para atividade **Explique a imagem**



Fonte: A autora (2017)

No exemplo acima (Figura 7) é apresentada uma imagem com a cor da chama característica de alguns elementos ao serem aquecidos. Nesta atividade, o aluno deve responder identificando o possível elemento que ao ser aquecido apresenta essas cores características.

Após seguir todo um processo de busca das informações selecionadas as cartas foram finalizadas. Em um dos lados a uma imagem representando cada atividade e atrás o texto selecionado do *corpus*.

Figura 8 - Cartas do jogo finalizadas após o uso do software



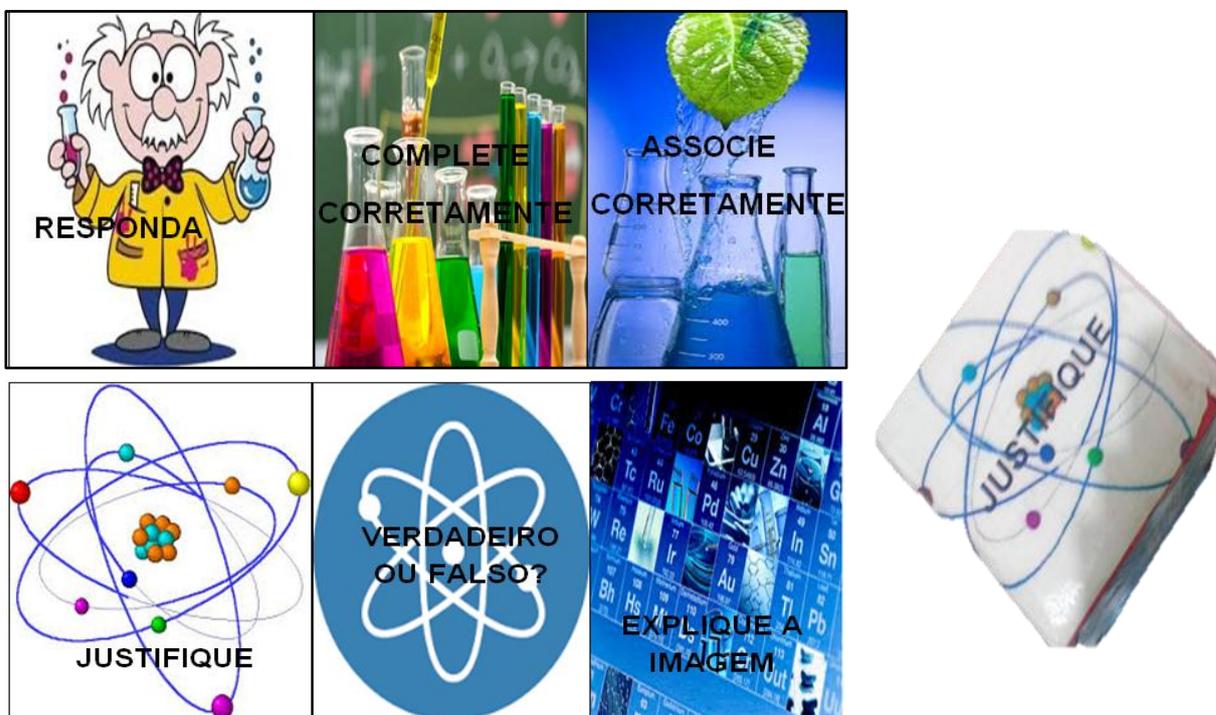
Fonte: A autora (2017)

As fichas foram confeccionadas com papel cartão e plastificadas com fita adesivas à frente e o verso foram impressos separadamente e depois unidos e colados com fita adesiva.

Após selecionar as imagens do dado do jogo o dado foi confeccionado com materiais de baixo custo.

3.2.2 Criação do dado do jogo: O tema escolhido para o jogo foi tabela periódica a ideia foi criar uma atividade lúdica para abordar de forma contextualizada particularidades da tabela periódica que haviam sido comentadas pelo professor, mas que não foram detalhadas principalmente fazendo a contextualização por conter diversas perguntas e informações sobre o histórico da tabela periódica e aplicação e uso dos elementos químicos. O dado possui em cada face às seguintes atividades: Justifique, Responda, Associe Verdadeiro ou Falso? Explique a imagem e Complete corretamente.

Figura 9 - Faces do dado jogo



Fonte: A autora (2017)

Houve também a confecção de um segundo dado denominado dado da sorte, criado para fazer as regras do jogo e continha as seguintes alternativas: 1) passe a vez, 2) ganhou 1 ponto, 3) responda duas perguntas para ganhar um ponto, 4) Continue. Nessa face nada acontece, o jogador não perde nem ganha ponto. 5) Perdeu um ponto e 6) Fique uma rodada sem jogar.

3.2.3 Regras do jogo:

- Devem ser formadas equipes de 4 a 8 alunos.
- Na primeira rodada, a equipe deverá jogar o dado contendo as atividades. De acordo com a face retirada, o representante da equipe deverá se dirigir a mesa e ler a atividade para a sua equipe em forma de pergunta, questões para completar, responder, justificar, associar e verdadeiro ou falso.
- A equipe deverá decidir sobre as possíveis respostas. Se errarem, na próxima rodada, joga-se um dado da sorte, que contém várias alternativas, sendo a maioria alguma punição.
- O tempo de duração do jogo foi de 30 minutos. Ao final desse tempo a equipe que tiver mais pontos, vence o jogo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Química é vista como uma disciplina pouco atrativa que se limita à memorização de fórmulas e cálculos que os estudantes não conseguem ver a importância prática. Além do ponto de vista dos alunos, o desafio da aprendizagem de Química se encontra no ensino que é tradicional. A criação de recursos didáticos por meio da utilização de recursos tecnológicos tem uma contribuição positiva para transmitir conteúdos de modo que os estudantes possam aumentar seu interesse pela química.

Segundo Santos (2014), ao se trabalhar com a ideia de produzir material didático deve ser levado em conta todo um processo de pesquisa onde os recursos didáticos são primeiro organizados, afim de que a produção de material didático possa atender um objetivo específico, em seguida deve ser definido o percurso a ser seguido ou o plano de aula para aplicação do material produzido.

Nesse sentido ao considerar produzir material didático para facilitar o ensino de química o pesquisador precisa determinar o objetivo que se pretende alcançar com o material produzido e as aulas ministradas aos estudantes devem servir para construção de todos os passos que levem a alcançar o que se propõe.

Segundo esse percurso metodológico estabelecido, a aplicação do jogo ocorreu em junho de 2016, em uma turma de Ensino Médio, do curso Técnico em Mecânica, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas- IFAM.

As regras do jogo foram explicadas antes da aplicação. A formação das equipes ficou a critério dos próprios estudantes e a escolha deles foi motivada por fatores como amizade, companheirismo e cumplicidade. Durante a aplicação do jogo, foi possível perceber a interação dos estudantes, pois eles consultavam uns aos outros para responder e combinavam a vez de cada um participar, esse aspecto observado mostrou-se muito positivo, pois gera a socialização dos estudantes.

Dressler e Willis (1998) ao tratarem sobre a socialização a descrevem como um método que promove a aprendizagem do comportamento ideal e aceitável para a sua cultura. Através da interação das equipes, o conceito da importância da participação de todos para alcançar resultados positivos, promove a cooperação mútua, este fato contribui para formação

dos estudantes tendo sua importância voltada não só para área acadêmica, mas também a importância social da participação individual em prol do coletivo.

Após a realização do jogo, os alunos preencheram um questionário final para avaliar elementos relacionados ao processo de ensino em sala de aula, tais como: os recursos mais utilizados para o ensino de Química, as práticas que os estudantes gostariam que fossem utilizadas com mais frequência no processo de ensino e aprendizagem da disciplina, e fatores referentes à aplicação e eficácia das atividades desenvolvidas com o jogo criado a partir do corpus compilado, ou seja, os conhecimentos adquiridos através do jogo, as principais finalidades alcançadas com uso do jogo e a contribuição das atividades do jogo para aprendizagem.

Ao perguntar quais recursos são mais utilizados no ensino de química a Tabela 3 aponta as porcentagens das respostas dos estudantes.

Tabela 3 - Recursos utilizados no ensino de Química

Opções de Resposta	Respostas dos estudantes
Livro didático	41,1%
Data show	26,8%
Jogos em sala	12,5%
Internet	8,9%
Computador	3,6%
Apenas aulas em sala	3,6%
Apostila	3,6%
Laboratório virtual	0,0%
Jogos no computador	0,0%
Revistas	0,0%

Fonte: A autora (2017)

Os resultados demonstram pouca diversificação nos recursos utilizados pelo professor. Entre eles, livro didático, data show, jogos em sala e uso da internet. Porém, apesar de outros materiais serem utilizados, o livro didático ainda aparece como o recurso mais utilizado em sala de aula, apesar de ter grande importância na aprendizagem dos estudantes e de utilizar vários recursos úteis para aprendizagem o ideal é que o livro seja utilizado como material de apoio e não como único recurso. A realidade escolar, porém, é outra, pois a maioria dos professores utilizam o livro didático quase com exclusividade não desenvolvendo atividades diferenciadas que despertem o interesse.

A importância da diversificação dos métodos de ensino tem tido grande relevância em resultado da mudança de conceito sobre o insucesso do aluno que era atribuído

exclusivamente a ele, hoje o insucesso do aluno também é tido como consequência do trabalho do professor (CUNHA 2012).

Com relação à preferência sobre as práticas a serem utilizadas pelos docentes, os resultados evidenciam as aulas experimentais e com jogos, conforme Tabela 4. Essa preferência demonstrada pelos estudantes em relação as aulas experimentais é também um dos métodos mais eficazes para o ensino de química. Segundo Guimarães (2009, p.198), a experimentação é uma estratégia eficaz para a criação de problemas reais que permitam contextualização do ensino de Química.

Tabela 4 - Preferência dos alunos quanto à metodologia utilizada nas aulas de Química

Opções de Resposta	Respostas dos estudantes
Aulas Experimentais	31,3%
Aulas com jogos	28,1%
Aplicação da Química em processos industriais	15,6%
Invenções atuais que utilizem os conhecimentos químicos	14,1%
Aulas de Química com uso de softwares e programas	6,3%
Aulas que falem mais da química em processos biológicos	4,7%

Fonte: A autora(2017)

Os jogos didáticos aparecem em segundo lugar nas preferências dos estudantes. Costa *et al.* (2012) destaca o uso de jogos como uma atividade que estimula a participação e que torna o ensino mais dinâmico contribuindo portanto para o aumento do interesse pelo ensino de química também produzem atitudes importantes nos estudantes que podem ser notadas durante a realização das atividades.

Existem inúmeros benefícios comprovados no uso de jogos didáticos e educativos, e diversos autores tratam das vantagens do uso de jogos didáticos no ensino (TEIXEIRA et al. 2012; CUNHA, 2012; LUCENA; AZEVEDO, 2012). Os autores, de maneira geral, evidenciam entre os resultados produzidos pelo uso de jogos, o estímulo ao trabalho em grupo, o desenvolvimento da relação professor- aluno, do raciocínio e habilidades, além do estímulo em estudar, por parte dos estudantes.

Na aplicação do jogo didático produzido a partir do *corpus* essas qualidades puderam ser notadas nos alunos. Os resultados evidenciam contribuição na interatividade entre os alunos da mesma equipe que se uniam para encontrar as melhores respostas, além disso, os alunos também demonstraram que desejavam vencer a competição, o que servia de estímulo para encontrar as respostas.

O próximo elemento avaliado refere-se aos conhecimentos adquiridos com o auxílio do jogo aplicado em sala de aula (Tabela 5).

Tabela 5 - Qual estudo sobre os elementos foram efetuados através do uso do jogo

Opções de Resposta	Respostas dos estudantes
Histórico da Tabela	40,0%
As propriedades dos elementos	30,9%
A química do cotidiano	16,4%
Os cuidados na manipulação de certos elementos Químicos	7,3%
Aplicação dos elementos na indústria	5,5%

Fonte: A autora (2017)

Os dados evidenciam que os dois fatores que mais influenciam na obtenção de novos conhecimentos sobre a tabela periódica referem-se ao histórico da tabela e às propriedades dos elementos. Esses resultados demonstram que outros fatores avaliados como a química no cotidiano do aluno, cuidados com a manipulação de certos elementos químicos, bem como a aplicação dos elementos na indústria poderiam ter sido mais bem abordados no jogo, levando em consideração os valores menos significativos.

Nesse cenário, é importante que o professor tenha estabelecido seu objetivo de ensino ao utilizar essa prática em sala de aula (CUNHA, 2012), evitando o uso de jogos apenas para ocupar o tempo e preencher lacunas, bem como enfatizar os elementos que precisam ser compreendidos contextualizados com o cotidiano do aluno, para que a aprendizagem desse conteúdo possa ser mais significativa e tenha sentido para o aluno, podendo ser relacionada a necessidades sociais que o aluno, inserido na sociedade tenha, assim como as demandas do mercado de trabalho, como as indústrias, por exemplo.

A partir dos resultados dos sujeitos envolvidos na aplicação do jogo, percebemos (Tabela 6) que a maior contribuição do jogo foi recordar o conteúdo.

Tabela 6 - Principais finalidades alcançadas com uso do jogo

Opções de Resposta	Respostas dos estudantes
Recordar o conteúdo	64,3%
A prender novas particularidades sobre os elementos Químicos	14,3%
Entender algum fato do cotidiano	11,9%
Pensar na aplicação dos elementos	9,5%

Fonte: A autora (2017)

Cunha (2012) ressalta que os jogos podem ser utilizados de acordo com o planejamento didático do professor com as mais diversas finalidades que podem ser revisar o conteúdo, destacar seus aspectos relevantes, integrar assunto de forma interdisciplinar,

contextualizar conhecimentos entre outros. A autora destaca a importância de o professor ter bem estabelecido seu objetivo de ensino ao utilizar essa prática em sala de aula evitando o uso de jogos apenas para ocupar o tempo e preencher lacunas. Uma das principais finalidades do jogo criado foi recordar os conteúdos e fazer contextualização do ensino de Química, através das respostas fornecidas conclui-se que esse objetivo foi alcançado.

Para finalizar a avaliação sobre a aplicação e eficácia do jogo, verificamos as contribuições da proposta didática criada a partir de um *corpus* compilado para esse fim. No jogo, foram evidenciadas diferentes estratégias para que os alunos pudessem ter contato com os conteúdos específicos da disciplina a partir de diferentes ações: justificar, responder, completar, associar, verificar a falsidade das informações e identificar imagens da química relacionada ao conteúdo tabela periódica (Tabela 7).

Tabela 7 - Contribuição das atividades do jogo para aprendizagem segundo os estudantes

Opções de Resposta	Respostas dos estudantes
Justifique	27,4%
Responda	22,6%
Complete	16,1%
Verdadeiro ou Falso	14,5%
Imagem	9,7%

Fonte: A autora(2017)

O jogo aplicado tinha como principal objetivo recordar o conteúdo ministrado e ressaltar o contexto histórico e demonstrar a utilização dos elementos químicos no cotidiano destacando sua característica afim de que os alunos através desse conhecimento pudessem discernir os cuidados no armazenamento e manipulação de certos elementos químicos.

A análise dos resultados demonstrados (Tabela 8) evidencia que recordar o conteúdo previamente ministrado pelo professor, foi o objetivo alcançado com maior sucesso demonstrando que os outros objetivos que se pretendia alcançar com a aplicação do jogo talvez seja necessário uma reformulação das regras ou mesmo uma melhoria em outro aspecto do jogo.

Tabela 8 - Principais finalidades alcançadas com uso do jogo

Opções de Resposta	Respostas dos estudantes
Recordar o conteúdo	64,3%
Aprender novas particularidades sobre os elementos químicos	14,3%
Entender algum fato do cotidiano	11,9%
Pensar na aplicação dos elementos	9,5%
Não acrescentou nada ao meu conhecimento	0,0%

Fonte: A autora (2017)

As respostas produzidas pelos estudantes no questionário aplicado evidenciam alguns pontos negativos em relação à maneira que o conteúdo é transmitido, em geral de forma mecânica e tradicional com pouca diversificação na metodologia e inovação no ensino. Ao mesmo tempo torna claro que a aplicação de um método diferente da realidade de ensino que o aluno está acostumado pode produzir resultados positivos na aprendizagem. Embora os jogos didáticos sejam recursos bem utilizados e objetos de estudo de muitos trabalhos, para muitos alunos não é uma realidade seu uso em sala de aula, portanto, ao ser utilizado com bom critério, objetivos definidos e pesquisa pode contribuir para melhor compreensão dos conceitos envolvendo assuntos de química.

CONCLUSÃO

Considerando o referencial teórico, foi proposto que recursos didáticos podem contribuir para aprendizagem dos conteúdos de química para tanto foi proposta a criação de um banco de dados com os conteúdos de química para facilitar a criação de materiais didáticos para o ensino de química através da metodologia de coleta e armazenamento de dados da Linguística de *Corpus* com o objetivo de o professor utilizar este recurso para criar materiais didáticos diversos.

Levando em conta os objetivos dessa pesquisa foi criado, a partir do conteúdo coletado e armazenado no software um jogo didático para facilitar o ensino da tabela periódica. O material criado foi avaliado através da aplicação de um questionário. Após a avaliação podemos concluir que o jogo aplicado tornou o ensino da tabela periódica mais atraente conforme evidenciado pelos estudantes. O objetivo de revisar o conteúdo e fazer contextualização foi alcançado, fato que pode ser percebido também através do acerto nas respostas visto que o jogo foi aplicado logo após o conteúdo ter sido ministrado.

O jogo didático foi o material escolhido para ser criado com auxílio do programa em resultado da importância do uso de jogos no ensino conforme a comprovação de diversos estudos envolvendo seu uso, o jogo não só pode facilitar a aprendizagem, mas também pode ajudar a melhorar e desenvolver outras capacidades na pesquisa. Além disso, a metodologia utilizada para produzir este material didático pode ser utilizada para criar recursos de ensino que podem até mesmo ter um campo de aplicação voltado para educação inclusiva dando uma contribuição positiva também neste campo.

Os resultados obtidos com a criação de um banco de dados de química, confecção e aplicação de um jogo com o *corpus* produzido demonstraram que todo o percurso metodológico seguido para a construção desse trabalho mostrou relevância no campo educacional servindo de incentivo para produzir material didático, também teve uma grande contribuição para minha formação ajudando a desenvolver habilidades na prática docente e na pesquisa de recursos facilitadores do ensino de química, que poderão ser ampliadas em outros estudos posteriores.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Gladis; Maria de Barcellos; ALUÍSIO, Sandra Maria. *O que é e como se constrói um corpus? Lições aprendidas na compilação de vários corpora para pesquisa linguística*. 2006, p. 156-178. Disponível em: < <http://C:/Users/Usuário/Downloads/> > Acesso em: 25 de mai. 2016.
- BARBOSA, Rejane Martins Novais; Zélia Maria Jófili. Aprendizagem cooperativa e ensino de química – parceria que dá certo. *Ciência & Educação*, Vol. 10, N°1, 2004, p. 55-61. . Disponível em: < <http://www.scielo.br/> >. Acesso em: 25 de mai. 2016.
- BENITE, Claudio Roberto Machado. Avaliação das tecnologias educacionais no ensino de química. 2008, 79f. Especialização em Ensino de Ciências. Faculdade de ensino de Ciências e Biologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://www.nebaduerj.br/>>. Acesso em: 14 de mai. 2016.
- BERBER SARDINHA, Tony. *Linguística de Corpus*. Barueri-SP: Manole, 2004.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares (Ensino Médio)*. Parte III- Ciências da Natureza. Ministério da Educação. Secretária de Educação Média e Tecnológica. Brasília. MEC (1998).
- BRITO. S. L. Um Ambiente Multimediatizado para a construção do Conhecimento em Química. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 9N°3, 2010, p. 633-656. Disponível em: < <http://qnesc.sbjq.org.br/> > Acesso em: 28 de mai. 2016.
- BUENO, José Lino Oliveira. A evasão de alunos. In: Paideia, Ribeirão Preto/SP, v. 5, n. 5, 9-16, 1993. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 24 dez. 2016.
- COSTA, Rosane Mayara Andrade; et al. *O Uso do Lúdico em sala de Aula – um jogo confeccionado com materiais alternativos*. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia, Salvador, 2012. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/>>. Acesso em: 29 de mai. de 2016.
- CUNHA, Márcia Borin. Jogos no ensino de química: considerações para sua utilização em sala de aula. *Revista Científica: Química Nova na Escola*, Vol. 34, N°2, 2012, p.92-98. Disponível em: <<http://qnesc.sbjq.org.br/online> >. Acesso em: 1 de mai. de 2016.
- DOMINGOS, Diane Cristina Araújo; RECENA, Maria Celina Piazza. Elaboração de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de química: a construção do conhecimento. *Ciência e Cognição*. 2010. vol 15. <<http://www.cienciasecognicao.org/>>. Acesso em: 24 de jan. 2017.
- DRESLER, D.; WILLIS, W. M. *Sociologia: o estudo da interação humana*. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.
- FERNANDES, Ronaldo Junior; OLIVEIRA, Edervan Soares. O lúdico em sala: uso de uma ferramenta didática alternativa no ensino de Química das escolas estaduais do município de Presidente Epitácio. *Revista: Espaço Acadêmico*, n.177, 2016. <<http://qnesc.sbjq.org.br/online/>>. Acesso em 1 de mai. de 2016 /. Acesso em 3 de mai. de 2016.

FERNANDES, Luciano Bintercout. A internet como ferramenta de apoio ao professor em sala de aula. 2004,50 f. Especialização em prática docente. Universidade do Extremo Sul Catarinense. Santa Catarina, Criciúma, 2004. Disponível em:<http://www.bib.unesc.net>. Acesso em: 4 de abr de 2016.

FERREIRA, Henrique Ferreira, *et al.* Ensino experimental de Química: Uma abordagem investigativa contextualizada. *Química Nova na Escola*, Vol. 32, Nº2, 2012, p.101-105. Disponível em: <<http://qnesc.sbjq.org.br/online/>>. Acesso em 1 de mai. de 2016.

FILHO, Francisco de Souza Lima; *et al.* A Importância do Uso de Recursos Didáticos Alternativos no Ensino de Química: Uma Abordagem Sobre Novas Metodologias. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, Goiânia, 2011, p.166-173. Disponível em:<<http://www.conhecer.org.br/>>. Acesso em: 1 de mai. de 2016.

FOCETOLA, Patrícia Barreto Mathias *et al.* Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. *Química Nova na Escola*. Vol. 34, Nº 4, Rio de Janeiro, 2012, p. 248-255. Disponível em:<http://qnesc.sbjq.org.br/>. Acesso em: 24 de abr. de 2016.

GABINI, Wanderlei Sebastião; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Os Professores de Química e o Uso do Computador em Sala de Aula. *Ciência e Educação*. Vol. 15, Nº2, 2009, p.343-358. Disponível em: <http://www.scielo.br/>. Acesso em: 5 de mai. de 2016.

GILIOLI, Renato de Souza Porto. Evasão em instituições federais de ensino superior no Brasil: expansão da rede, Sisu e desafios. Consultoria Legislativa. Estudo Técnico. Câmara dos Deputados, 2016.

GOMES, Fabiana, *et al.* Atividades didático pedagógicas para o ensino de química desenvolvidas pelo projeto PIBID- IFG. *Química Nova na Escola*. Rio de Janeiro, Vol.36. Nº3, 2013, p.211-219. Disponível em:<http://qnesc.sbjq.org.br/online/qnesc36_3/08-RSA-63-12.pdf>. Acesso em: 29 de mai. de 2016.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. *Química Nova na Escola*. Vol. 31, Nº 3, 2009, p.198-202. /. Disponível em:<<http://web.educ.mec.gov.br/>>. Acesso em: 1 de mai. de 2016.

KADER, Cárla Callegaro Corrêa; RICHTER, Marcos Gustavo. *Linguística de corpus: Possibilidades e Avanços*. Vol. 15, Nº1, 2013. Disponível em:<<http://instrumento.ufjf.emnuvens.com.br/>>. Acesso em: 10 de mai.de 2016.

LIMA, Érika Rossana Passos de Oliveira; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro. *A tecnologia e o ensino de química: Jogos digitais com interface metodológica*. Campina Grande: EDUEPB, 2011, p. 131-153. Disponível em: < <http://books.scielo.org/>>. Acesso em 10 de mai. de 2016.

LOBO, Alex Santander Miranda; MAIA, Luiz Claudio Gomes. O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior. Caderno de Geografia.v.25, n.44,p.1-26.Novembro, 2004.

LUCENA, Guilherme Leocárdio Lucena; AZEVEDO, Meryglauca Silva. Química: um jogo virtual auxiliando o ensino de química. *Revista Tecnologias na Educação*, 2012.n.11, p.1-11. Dezembro 2012. Disponível em: <<http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>>. Acesso em 29 de mai. 2016.

MIRANDA Ana Flávia Souza; SOARES, Marlon Herbert Flora Barbosa. O uso de jogos para o ensino de química na educação de jovens e adultos.XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA XVII-ENEQ. Ouro Preto, MG, Brasil, 2014. Disponível em:<<http://anaiseneq2014.ufop.br>>. Acesso em:27 de mar de 2016.

MOTTIN, Livia Pretto. *A Linguística de corpus Aliada ao Ensino /aquisição de L2*. PUCRS, 2012.n17, p.1-17. Disponível em: <<http://ebooks.pucrs.br/>>. Acesso: 29 de mai. de 2016.

OLIVEIRA, Toni Amorim de. O uso da informática na formação do educador. *Avepalavra*.Campus de Alto Araguaia– UNEMAT- MT. N° 2, 2003, p.68-81. Disponível em: <<http://www2.unemat.br/>>. Acesso em: 10 de mai. de 2016.

ROSA, Chaiane de M. Limites da democratização da educação superior: entraves na permanência e a evasão na Universidade Federal de Goiás. In: *Póiesis Pedagógica*, Catalão (GO), v. 12, n. 1, p. 240-257, jan/jun. 2014. Disponível em: <https://revistas.ufg.emnuvens.com.br/poiesis/article/download/31219/16813>. Acesso em: 26 abr. 2016.

SANTANA, Eliana Moraes; REZENDE, Dayse de Brito. *O Uso de Jogos no Ensino e Aprendizagem de Química: Uma Visão dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental*. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ). Curitiba-PR, 2008. Disponível em: <<http://www.cienciamao.usp.br/>>. Acesso em: 10 de mai. de 2016.

SANTIAGO, Eleonora CelliArenare Santiago. A integração das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino aprendizagem em química nas escolas públicas de Manaus. 2010,118f. Dissertação de mestrado (Ensino de Ciências). Faculdade de Ciências, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2010.

SANTOS, Danilo Oliveira. *Softwares educativos livres para o Ensino de Química: Análise e Categorização*. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, 2010. Disponível em:<<http://www.xveneq2010.unb.br/>>. Acesso em: 14 de jun. de 2016.

SANTOS, Maurício Caetano dos. A importância da produção de material didático na prática docente.VI Congresso brasileiro de geógrafos. Vitória-Es, 2014. Disponível em:<<http://www.cbg2014.agb.org.br/>>.Acesso em:12 de jun.2016.

SILVA, Thaysa Danyella Lira da; SILVA, Edcleide Maria da.*Mas o que é mesmo Corpus? – Alguns Apontamentos sobre a Construção de Corpo de Pesquisa nos Estudos em Administração*. ENPAD, Rio de Janeiro, p.1-15, 2013. Disponível em:<<http://docplayer.com.br/>>. Acesso em: 25 de mai. de 2016.

SILVA, Maria do Amparo dos Santos *etal.Utilização de Recursos Didáticos no Processo de Ensino e Aprendizagem*. VII, CONNEPI, 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/>>. Acesso em: 25 de mai.de 2016.

SCAF, Sérgio Henrique Frasson. Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar. *Química Nova na Escola*. Vol. 32, Nº 3, 2010, p.176-183. Disponível em: <<http://www.qnesc.sbq.org.br/>>. Acesso em: 15 de mai. de 2016.

SOARES, Magda. *Novas práticas de leitura e escrita: letramento na Cibercultura*. Educação e Sociedade, v. 23. Nº. 81,2002, p. 143-160. Disponível em: <http://www.scielo.br/>Acesso em:15 de mai. de 2016.

SOARES, Marlon Herbert Flora Barbosa. *O lúdico em química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química*. São Carlos. São Paulo 2004.188f.(Tese Doutorado em educação)-Faculdade de química da UFSC. São Paulo. Disponível em: <<http://www.comunicacaoecrise.com/>>. Acesso em: 30 de mai. de 2016.

SOUZA, Luan Duarte de *et al.* Pibid/uern: O uso de Aulas Práticas e Seminários Expositivos Como Auxiliadores no Processo de Ensino Aprendizagem de Química em uma Escola de Mossoró-RN. *Ciência tecnologia e sociedade*. Vol.1. Nº2, 2012. Disponível em:< <http://periodicos.uern.br/>>. Acesso em: 15 de mai. de 2016.

SPHINX BRASIL. Manual de uso do Software. 2ºed,2008.

STRAPASSON, LisíePippi Reis. O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem na matemática do 1º ano do ensino médio. 2011,194 f. Dissertação (Ensino de Física e Matemática).Faculdade de Ciências Tecnológicas. Centro Universitário Franciscano, Rio Grande do Sul, Santa Maria, 2011.

TAVARES, Ricarteet *al.* Um estudo sobre a “TIC” e o ensino da química.RevistaGeintec: São Cristóvão, Nº5, 2013. p 155-167. Disponível em: <<http://http://www.portalmite.com.br/>>. Acesso em: 15 de mai. de 2016.

TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza; APRESENTAÇÃO, Kátia Regina dos Santos. Jogos em sala de aula e seus benefícios para a aprendizagem da matemática.*Linhas*, Florianópolis. Vol. 15, Nº28, 2014, p.302-223.

VERCEZE, Rosa Maria Aparecida Nechi; SILVINO, Eliziane França Moreira. *O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim*. Vitória da Conquista. Vol. 4.nº. 4, 2008, p.83-102. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/>>. Acesso em: 25 de mai. de 2016.

APÊNDICE A- Questionário para avaliação dos recursos utilizados no ensino de Química.

Avaliação do ensino de química

SPHINX@Brasil
Soluções para coleta e análise de dados

Página 1 de 2

Nº : _____

1 Quais metodologias você gostaria que fossem mais utilizadas nas aulas de química?

- Aulas com jogos aulas experimentais aulas de química com o uso de softwares e programas
 Aulas que falem mais da aplicação da química em processos biológicos, aplicação da química em procesos industriais invenções atuais que utilizem os conhecimentos químicos?

2. Quais os recursos usados no estudo de Química?

- Livro Didático Revistas Internet
 Apostila Data Show Apenas aulas em sala
 Computador Jogos em sala Jogos no computador
 Laboratório Virtual

3. identifique os conhecimentos adquiridos sobre o uso dos elementos químicos, com o jogo sobre a tabela periódica:

- Histórico da tabela periódica Aplicação dos elementos na indústria A química do cotidiano
 As propriedades dos elementos Os cuidados na manipulação de certos elementos químicos

4. Quais práticas você gostaria que fossem mais utilizadas nas aulas de Química?

- Aulas com jogos Aulas experimentais Aulas de química com o uso de softwares e programas
 Aulas que falem mais da aplicação da química em processos biológicos Aplicação da química em procesos industriais Invenções atuais que utilizem os conhecimentos químicos

5. Entre as atividades do jogo, qual você achou que melhor contribuiu para sua aprendizagem ?

- Justifique Responda Complete
 Imagem Associe Verdadeiro ou Falso

6. Você acha que conteúdo do jogo sobre a tabela periódica, ajudou a:

- Recordar o conteúdo Pensar na aplicação dos elementos Entender algum fato do cotidiano
 Aprender novas particularidades sobre os elementos químicos Não acrescentou nada ao meu conhecimento.