



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE QUÍMICA

Kézia Daniela de Faria

INFOGRÁFICOS COMO TÉCNICA DE ENSINO DE QUÍMICA

Trabalho de Conclusão de Curso

SOROCABA – SP

2021

INFOGRÁFICOS COMO TÉCNICA DE ENSINO DE QUÍMICA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
conclusão do Curso de Especialização em
Ensino de Química da UFABC.

Orientador: Profa. Dra. Karina P.M. Frin

SOROCABA - SP

2021

Dedico aos meus mestres, mãe, filhos e esposo e ao grupo de profissionais que não cansam de se reinventar com o propósito de contribuir com um pouco de si para um mundo melhor. Por fim, a todos que deixam uma marca positiva por onde passam.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer à Deus primeiramente pela oportunidade de veicular um material acadêmico com a finalidade de auxiliar a quem possa interessar no sentido de aprimorar e aumentar seu conhecimento na área de química sendo discente ou docente.

A orientação e disposição da digníssima Professora Dra. Karina Frin, que dispôs de seu tempo e qualificação para me auxiliar.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	07
2- REVISÃO DA LITERATURA.....	08
3- OBJETIVOS.....	11
4- METODOLOGIA.....	12
5- RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	12
6- CONCLUSÃO.....	19
7- REFERÊNCIAS.....	20

RESUMO

A proposta deste trabalho é compartilhar a devolutiva da resposta obtida com a observação feita através de estudos direcionados ao aprendizado de jovens e adultos e o uso de infográficos como meio de veiculação de técnicas no ensino de química, para o público alvo de alunas jovens e adultas do ensino médio. O destaque acontece quando em meio a diversas condições de difícil transmissão dos ensinamentos pedagógicos da matéria ocorre a máxima relevância pelo uso da técnica de utilização dos infográficos, onde a possibilidade de trazer a prática do laboratório a luz de dados e aproximar dentro da imaginação dos alunos e da prática da aula o ápice de um educador, seu dever de ensinar e ser compreendido. A relevância deste estudo fica evidenciada por conta das condições peculiares em que se devem ministrar as aulas de Química no presídio: longe de ambientes e facilidades tecnológicas, sem possibilidades de experimentação usualmente praticada nas aulas de Química, pesquisas por parte das discentes, as quais seu caderno com anotações em aula e o livro didático é restrito. Assim o experimento da transmissão de conhecimentos, revelada ao alto grau de interesse das alunas e ainda diminuindo o uso de material escolar escasso, permite o uso desta ferramenta para trabalhar com as reeducandas e não só este grupo de alunos, mas sim por todo aquele necessitado de estímulo através aulas vivas, práticas e presentes com o destaque ao uso de um conteúdo pedagógico prático, efetivado, satisfatório tanto na atividade de sondagem no ensino de educação de jovens e adultos quanto no ensino regular sobre o tema aula escolhido pelo docente decidido a fazer uso da ferramenta. Foi observado que análises, discussões, produções além de socialização da matéria ocorreram de forma efetiva além de significativa, posto a orientação clara e objetiva a qual o infográfico é responsável, papel fundamental que permite proporcionar a quem faz uso deste método um aprendizado leve e fluído, tendo em vista que suas características base conduz desta forma a situação. Cores, imagens, formatos de letras e a forma sintética textual são itens facilitadores ao aprendizado. A existência desses elementos justifica um resultado analisado como técnica para melhor aprendizado dos jovens, adultos e fazer parte efetiva e temática do presente TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). Traz consigo uma vivência de processo analítico, o qual demanda de resultados em relação ao contexto do assunto, além de um papel social muito relevante à reconstrução da leitura textual, e compreensão pedagógica diferenciada facilitadora da prática e entendimento da disciplina de Química, assim um melhor retorno junto ao conhecimento real e prático do aluno trabalhado com a provocação por meio deste recurso técnico-pedagógico.

Palavras-chave: Infográficos; Ferramentas; Química; Educação de jovens e Adultos.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho descrito a seguir trará uma modalidade de gênero textual utilizado em diversos âmbitos de possíveis veículos de informação, função jornalística, instrucional ou informativo, quanto um recurso de design em comunicação, dependendo da área do conhecimento e da aplicação em que se situa. Em Educação, o infográfico pode ser encontrado em vários estudos como possível material auxiliar para algumas práticas pedagógicas (MATHIEU; BELEZIA, 2013, p.26) descritas no ensino de Ciências, reforça a ideia que a principal característica é seu poder de motivação, de chamar a atenção, fixando em imagens alguns conceitos científicos muitas vezes escondidos em figuras e situações comuns ao cotidiano dos alunos, inclusive mencionado como instrumento pedagógico formal no Currículo Paulista habilidade EM13LP45. É trabalhado caso a caso, e essa metodologia visa trazer aos alunos uma situação real, uma vez que trará a realidade para próximo de suas vivências chamando a atenção do aluno o qual por sua vez analisa e aplica seus conhecimentos prévios e adquiridos com o tema da aula para situações práticas. (MATHIEU; BELEZIA, 2013, p.27).

Logo, este trabalho de conclusão descreve os resultados alcançados com a aplicação de infográficos como técnica auxiliar para o ensino de Química em Estudos de Caso de aulas no sistema prisional feminino. Mas, a utilização de infográficos pode ser estendida e utilizada por pesquisadores da Educação de Jovens e Adultos e professores do ensino médio e demais interessados em metodologias facilitadoras. Assim, a relevância deste estudo fica evidenciada através da realidade limitada de materiais destinados as aulas de Química na unidade prisional, ou seja, longe de ambientes e facilitadores tecnológicos sem qualquer experimentação usualmente praticada nas aulas de Química, ou ainda pesquisas por parte das discentes anotadas em seu caderno com anotações de aula e o livro didático. Portanto, a utilização de infográficos contribui de uma forma muito simples, porém significativa, para a evolução das “práticas pedagógicas” (MATHIEU; BELEZIA, p. 26, 2013) no ensino de Química em aulas ministradas sem o apoio técnico ou prático convencional para aulas regulares, como o caso relatado neste trabalho.

A pesquisa foi inicialmente idealizada com o objetivo de conhecer, executar e aperfeiçoar a prática pedagógica com técnicas de ensino e adaptações a aprendizagem de Química, sendo essas passíveis de execução pelas alunas jovens

e adultas do presídio de Votorantim. Contribuiu para sustentar esse objetivo a utilização dos conhecimentos adquiridos durante o Curso de Ensino e Aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos para especialização de professores ofertado pelo Centro Paula Souza em uma parceria do Governo do Estado de São Paulo com o governo Federal, firmada no Projeto Brasil Profissionalizado. (MATHIEU; BELEZIA, 2013).

Além de uma prévia revisão bibliográfica em livros e também pela internet nas bases de dados Scielo, Bibliografia do Curso de especialização Ensino em Química constante na biblioteca do AVA, e Google Acadêmico, foi realizada também uma busca para absorver conhecimentos científicos e algumas informações menos sistematizadas sobre o tema (TOZONI-REIS, p. 25, 2009). As palavras-chave técnicas de ensino e aprendizagem de Química para o ensino médio, infográficos, ferramentas, Química e Educação de Jovens e Adultos foram utilizadas para iniciar as buscas nas bases de dados. Após estudos dos textos direcionados e textos analisados evidenciou que diversos autores recomendam e exemplificam a utilização dos infográficos como ferramenta de ensino aprendizagem em Ciências e Química no Ensino Médio.

Dentre os trabalhos pesquisados em especial para ensino de ciências que utilizassem o infográfico como ferramenta auxiliar no ensino, foram escolhidos os de ZANOTTO; SILVEIRA; SAUER (2016) e BULEGON; DRESCHER; SANTOS (2017), em destaque para fundamentação do presente trabalho.

Além da pesquisa realizada, a abordagem qualitativa foi adotada neste trabalho e os resultados foram usados na aferição dos resultados avaliativos.

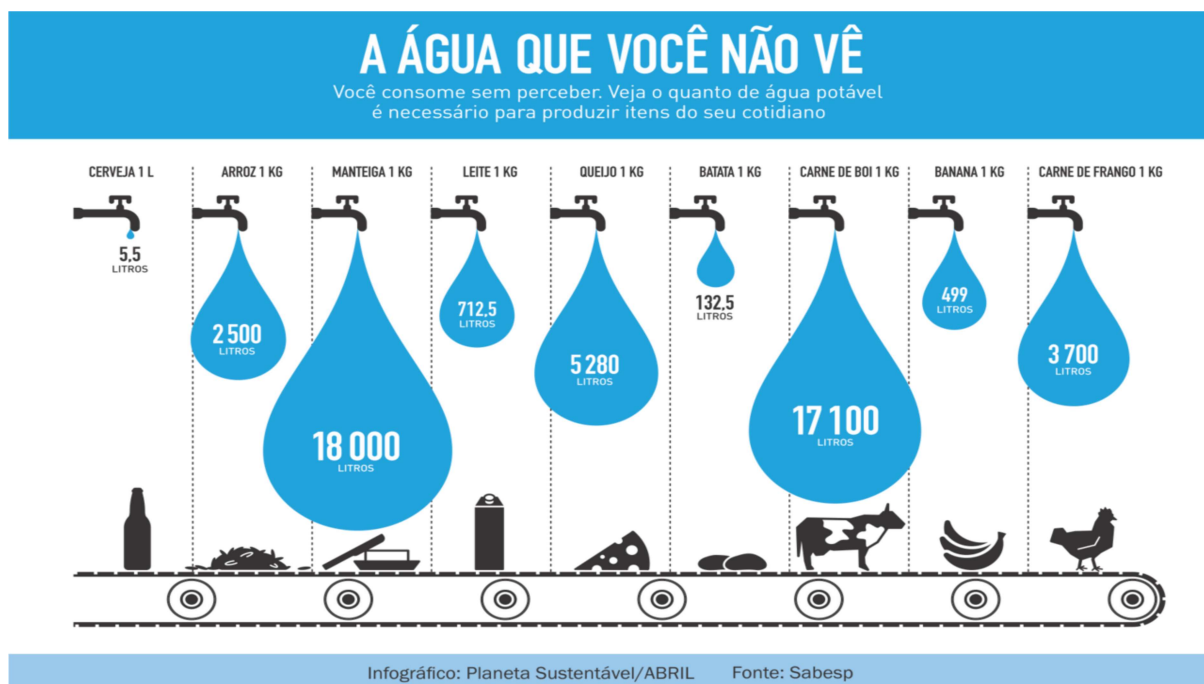
2 REVISÃO DA LITERATURA

Infográfico na Química, herói ou vilão?

Busca-se o aprimoramento de técnicas de ensino-aprendizagem de Química que possa ser aplicada no Sistema Prisional, visando sanar as dificuldades pela falta de acesso a tecnologias, laboratórios e materiais didáticos para pesquisa. O aprimoramento solidificou-se, principalmente, com a intenção de localizar alternativas que ajudassem a instigar o aluno no aprendizado da Química. Além disso, sabida a importância dos saberes informais dos alunos em não ser desprezados, ao contrário, estes são mobilizados e relacionados aos conceitos científicos do componente curricular de Química (ZANOTTO; SILVEIRA; SAUER, p. 728, 2016).

Durante a pesquisa na internet, foi encontrado infográfico na página da revista digital Nova Escola (MANSANI, 2018), retratado nas figuras 1 e 2, a respeito do consumo de água necessário para a produção de vários itens comuns no cotidiano das alunas: carne, arroz, banana, e outros que pertencem aos saberes informais comuns.

Fig.1: Uso da água na indústria.



Fonte: www.portaldoprofessor.mec.gov.br

Fig.2: Consumo de água no mundo.



Fonte: www.portaldoprofessor.mec.gov.br

Segundo SOUZA (2019), quase 50% do cérebro humano está envolvido em processamento visual, 70% de todos os nossos receptores sensoriais estão nos olhos, e visuais coloridos aumentam a vontade de ler em 80% e que pessoas seguindo instruções que contêm texto e ilustrações se saem 323% melhor que pessoas seguindo instruções sem ilustrações.

Os infográficos são uma forma de representação gráfica de informações e tornaram-se uma tendência da comunicação virtual, na atualidade. Além disso, as informações transmitidas neles são atraentes, rapidamente percebidas e sua compreensão é quase instantânea, visto que “a maior força da linguagem visual está em seu caráter imediato, em sua evidência espontânea” (DONDIS, 2000, p. 134).

Zanoto, Silveira e Sauer (2016) utilizam a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e apresentam um estudo que utiliza os saberes populares como ponto de partida para o ensino de conceitos químicos. No artigo “Ensino de conceitos químicos em um enfoque CTS a partir de saberes populares”, os autores sustentam a prática por intermédio dos estudos sobre alfabetização científica de Chassot, de Mortimer na mudança de perfil conceitual e mapas conceituais (ZANOTTO, SILVEIRA e SAUER, p. 728, 2016).

O trabalho das professoras Ana Marli Bulegon, Carine Fernanda Dreschere e Luianne Rodrigues dos Santos (2017) visa trazer em pauta como atividade de aprendizagem a inserção das Tecnologias Digitais (TD) nas aulas de Física e Química da Educação Básica. Esse é um poderoso recurso para ser utilizado *in loco* com os alunos para produção de mapas mentais e infográficos durante a aula, porém muitas vezes a utilização das TD precisa ser adaptada em função da falta de estrutura do local de ensino. Verificaram ainda que o infográfico não se trata absolutamente de uma descoberta, mas sim que está presente em diversos materiais como livros didáticos, jornais e revistas, embora considerem que os infográficos ainda sejam pouco explorados e utilizados enquanto ferramenta de autoria e construção do conhecimento tanto por professores quanto por alunos. (BULEGON; DRESCHER; SANTOS, p.5, 2017)

Aproveitando a imagem que a disciplina de Química é costumeiramente vista de forma curiosa, interessante e provocativa, a matéria química tem ligação direta com física e matemática, ou seja, disciplinas da área de exatas. Essa interdisciplinaridade muitas vezes é o ponto de afastamento na maior parte dos grupos etários estudantis.

O ensino da Química tornou-se um desafio, pois, para muitos pesquisadores, tem se caracterizado, entre outros aspectos, por se prender ao empirismo, à matematização dos fenômenos e à memorização de uma linguagem própria dessa ciência. (MALDANER, 2000, SCHNETZLER, 2002 e SANTOS e SCHNETZLER, 1997).

Isso traz ao profissional que trabalha com esta matéria uma barreira invisível que tem que ser quebrada de forma que o aluno não perceba que está vivenciando um envolvimento com assuntos pertinentes a esse conteúdo curricular. Visto que as estratégias de ensino auxiliam e muito no aprendizado, podendo ser vista como uma linguagem técnica e até mesmo uma estratégia de gestão para trazer o conhecimento ao aluno, que é o principal foco do docente.

Portanto, o acesso a estes estudos permitiu cogitar se a aplicação da técnica de ensino com o infográfico produziria melhores resultados, que o ensino até então, era praticado e recomendado pelo Plano de Curso e livros didáticos disponibilizados como materiais auxiliares em aulas de Química para as alunas jovens e adultas internas no presídio. Dessa forma, as aulas de Química regulares para o ensino médio do sistema prisional unidade de Votorantim, caracteriza este trabalho como uma pesquisa de campo, uma vez que a fonte de dados é fornecida pelo “no próprio campo

em que ocorrem os fenômenos. No caso da pesquisa em educação, o campo são os espaços educativos” (TOZONI-REIS, 2009, p. 28).

3 OBJETIVOS

O objetivo do trabalho envolve apresentar a disciplina de Química não como uma vilã, mas sim uma companheira diária em seu cotidiano. Espera-se ainda alcançar e abranger o maior número de estudantes seja de qual faixa etária ou ainda escolaridade, bem como situação de restrição de liberdade tendo como alvo somente a aplicação prática e simplista da utilização de infográficos para trazer a apresentação, quebrar bloqueios, conceitos ou ainda preconceitos formados ao longo do tempo por tentativas infrutíferas de assimilação de conteúdo. E dessa forma, ressaltar a importância de, inclusive, popularizar a química ao dia a dia dos aprendizes. Que trará inúmeras contribuições não só ao intelecto como também a visão de mundo do discente.

4 METODOLOGIA

Em linhas gerais, porém importantes e necessárias de serem redigidas, todo trajeto pedagógico foi traçado visando um melhor aproveitamento da aula e assimilação do conteúdo. A metodologia visa trazer aos alunos uma situação real, apresentar a realidade a partir de suas vivências, chamar a atenção, aplicar, analisar conhecimentos prévios neste momento é a função do educador. (MATHIEU; BELEZIA, 2013, p.27). Para tal, utilizou-se a infográficos como técnica auxiliar para o ensino de Química em Estudos de Caso de aulas no sistema prisional feminino. O desenvolvimento da avaliação diagnóstica proposta se deu por meio da distribuição impressa da atividade à todas as educandas onde, foi solicitado que realizassem a leitura dos textos e na sequência fizessem a análise das informações trazidas pelos infográficos contidos na própria atividade. Esta leitura e análise, teve por objetivo que fosse feita a relação entre as informações apresentadas pelos textos e as trazidas pelos infográficos, de forma a evidenciar a maneira desigual como a água é distribuída. Levando-as a perceberem a importância da distribuição igualitária da água entre os povos de uma forma geral.

Os resultados alcançados com a aplicação de infográficos, técnica auxiliar para o ensino de Química em alunos encarcerados é dirigido a pesquisadores do ensino EJA (Educação de Jovens e Adultos), professores do ensino médio, e demais interessados como forma pertinente, além de possível, fazendo uso do espaço físico disponível e oferecido ao pavilhão destinado à área de educação, com o intuito de proporcionar uma aula expositiva e demonstrativa ao público convencional do Ensino Médio e nas aulas em geral ao educador que se interessar pelo conteúdo desse artigo com a finalidade de facilitar e simplificar o ensinamento do público alvo.

Inicialmente foi registrado o aproveitamento das alunas nas aulas de Química, que haviam sido ministradas de uma forma convencional, por meio de uma avaliação diagnóstica. Logo após, foi elaborado um roteiro de estudo com o tema: Poluição e tratamento da água. Dentro deste tema procurou se desenvolver as seguintes habilidades: Reconhecer agentes poluidores de águas (esgotos residenciais, industriais e agropecuários, detergentes e praguicidas), tendo como conteúdo, Ações corretivas e preventivas e busca de alternativas para sobrevivência no planeta.

Logo, espera-se que o aluno seja capaz de analisar a distribuição da água doce na Terra e seus principais usos pela humanidade, com condições de levantar e discutir os principais pontos da crise mundial da água doce. Espera-se que ele compreenda os mecanismos naturais que regem a distribuição da água doce na superfície terrestre.

A aula foi disposta da seguinte forma:

Questão 1 – Faça a leitura do texto retirado do site Portal do Professor (MEC) e em seguida responda:

A questão da água doce no mundo: distribuição, uso e escassez

Nas mais diversas regiões do globo, para milhões de pessoas a água doce torna-se cada vez mais escassa.

Segundo a Organização das Nações Unidas, atualmente quase 900 milhões de pessoas vivem sem água limpa em todo o mundo. Em um país como o Brasil, para boa parte dos habitantes essa realidade parece distante. Para outros brasileiros, nem tanto. Seja em termos mundiais ou nacionais, o acesso à água doce está longe de ser equilibrado. Há nesse desequilíbrio fatores climáticos, sociais, econômicos e políticos.

Fig.3: Gasto de água no Brasil



Fonte: www.portaldoprofessor.mec.gov.br

Uma resolução das Nações Unidas declarou o acesso à água potável e ao saneamento básico um direito de todo ser humano, visto que, o número dos que não recebem serviços de saneamento básico chega a 2,6 bilhões de pessoas.

Estudos analisados pela ONU revelam que pelo menos 1,5 milhões de crianças morrem anualmente antes de completar cinco anos por falta de água potável. O acesso à água limpa e ao saneamento básico faz parte dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.

Responda:

- a) Individualmente o que pode ser feito em relação à problemática do texto, ou essas ações são apenas responsabilidade do governo?
- b) Em sua opinião, de que forma o combate à pobreza poderia reduzir o número de crianças que morrem anualmente por falta de água potável?

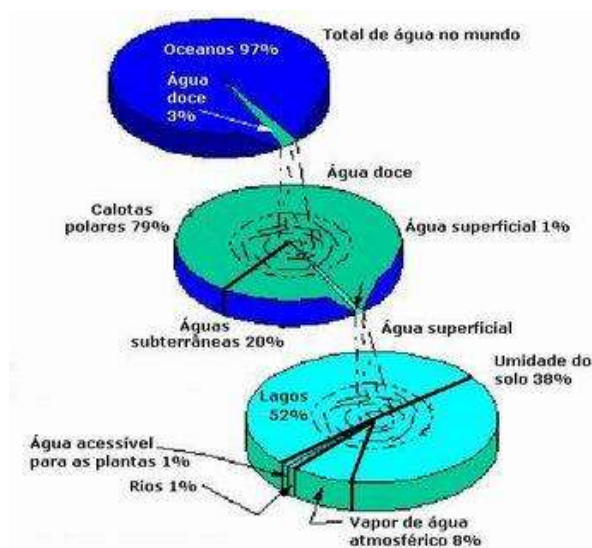
Questão 2 – Leia o texto Água doce – escassez anunciada retirado do site Portal do Professor (MEC) e responda:

Alguns pontos essenciais sobre a questão mundial da água

Escassez – O crescimento da população mundial, o desenvolvimento econômico não-sustentável (somado à poluição, ao desperdício e ao mau uso dos recursos hídricos) e a agricultura irrigada são os principais fatores que ameaçam as fontes de água doce no planeta.

Má distribuição – A má distribuição mundial dos recursos hídricos resulta de causas diversas, que vão desde fatores naturais, como a diversidade climática do planeta, àqueles de ordem política e social. Devido a questões naturais, há regiões que recebem menos de 250 mm anuais de chuva, como as áreas desérticas espalhadas pelos continentes. Por outro lado, em outros pontos do planeta a precipitação média anual ultrapassa os 2000 mm, como na Amazônia. Em termos políticos e sociais, há dificuldades de acesso à água potável e ao saneamento básico ligadas à falta de investimentos públicos e, também, à pobreza extrema. **DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA NA TERRA**

Fig.4: Água disponível no planeta



Fonte: www.portaldoprofessor.mec.gov.br

Responda:

- a) De acordo com as informações apresentadas pelos gráficos em questão, por que a situação da água doce é preocupante no mundo hoje?

Questão 3

Analisar as charges a seguir e com suas palavras, comente o que você entendeu

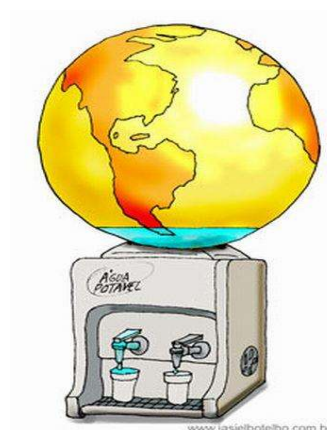
ao olhar para cada uma delas.

Fig.5: Descoberta de água na Lua.



Fonte: www.portaldoprofessor.mec.gov.br

Fig.6: Água potável no planeta.



Fonte: www.portaldoprofessor.mec.gov.br

Fig.7: Consumo de água no planeta.



Fonte: www.portaldoprofessor.mec.gov.br

Fig.8: Poluição das águas no planeta.



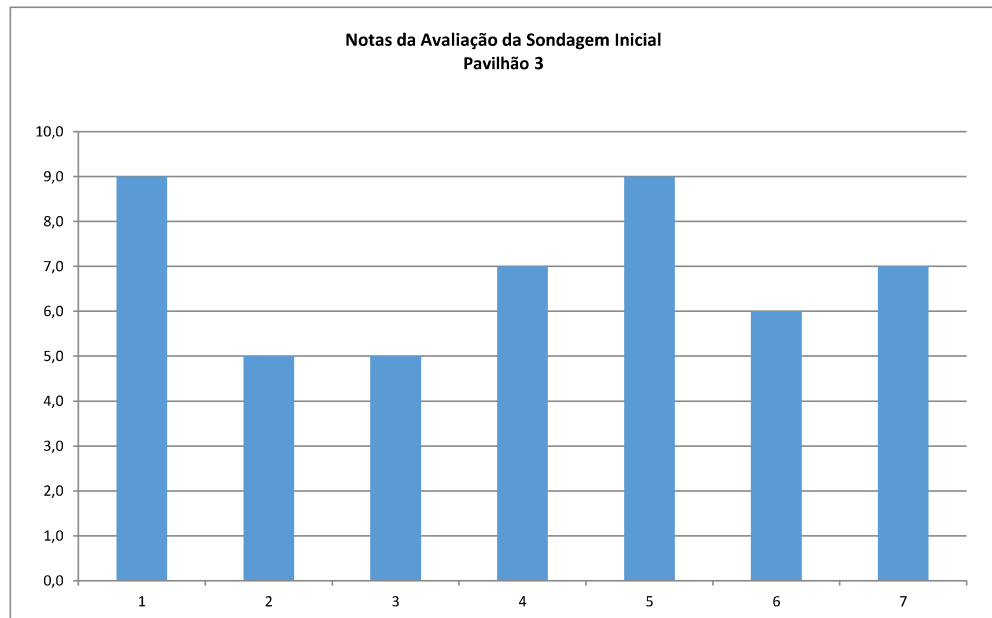
Fonte: www.bethbiologia.com.br

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A atividade, em linhas gerais, retrata com profundidade toda a aula abordada no período de aula pertinente ao assunto tratado: uso e escassez da água no planeta terra. A avaliação acima representada pelas imagens traz exemplos e situações cotidianas para formação de um cidadão consciente e protetor dos recursos hídricos para manutenção da vida na terra, temática cada vez mais de suma importância dado ao comprometimento das bacias hidrográficas e mananciais responsáveis pelo abastecimento e distribuição das águas utilizáveis (potável).

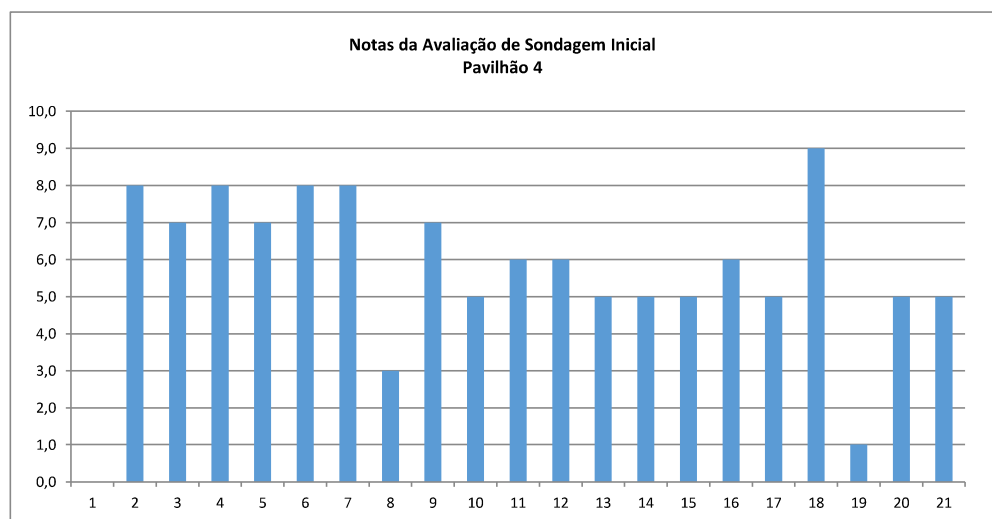
Os dados estatísticos apresentados nas Figuras 9 e 10 tratam o resultado da estratégia de sondagem do ensino médio utilizando giz, lousa e aparato conceitual da disciplina pontuando apenas a apresentação do conteúdo.

Fig.:9. Estatísticas dos resultados alcançados.



Fonte: Do autor

Fig.:10. Estatísticas dos resultados alcançados.



Fonte: Do autor

Em seguida, foram pesquisados e analisados diversos trabalhos em Biblioteca e localizando diversos registros na internet os quais utilizavam infográficos para o

estudo de ensino da disciplina de Química no ensino médio. Esse material foi, elaborado e inserido nos planos das aulas, no período letivo de 2019 e 2020 tanto no presencial como no ensino à distância. A seguir, os mesmos instrumentos de avaliação foram aplicados, seguindo na tentativa de evidenciar os resultados desta atuante e tão pouco explorada técnica.

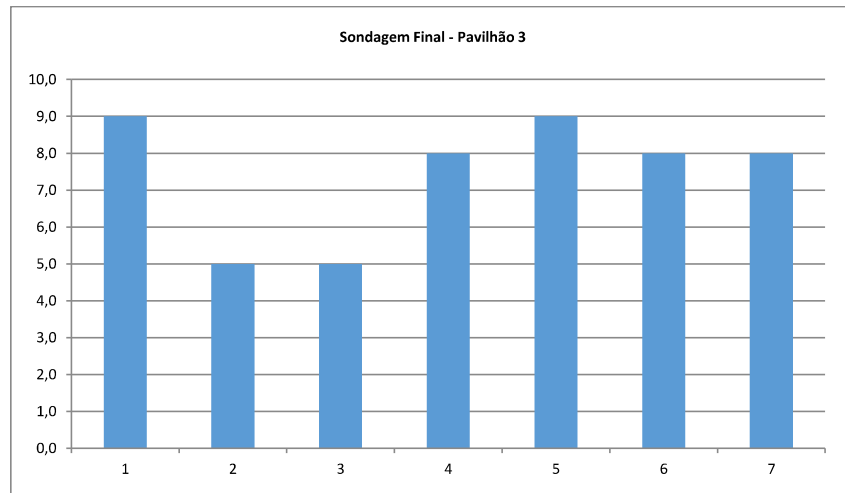
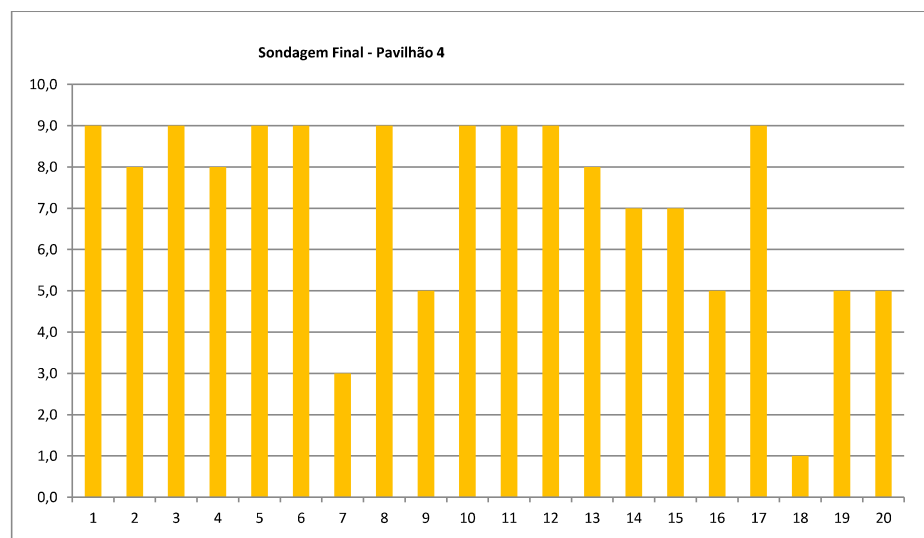
A prática do experimento trouxe um resultado positivo e um ganho facilmente notado, não somente a quem fez uso da técnica, mas também ao público mencionado em todo o estudo o qual conduziu perfeitamente a interpretação do assunto abordado: Infográfico.

Neste momento o docente passa a ser um mero expectador da aula ministrada e assim a compreensão, discussão, proposta e todas as etapas das ações objetivadas a conclusão foram cumpridas de modo satisfatório justificando a elaboração deste artigo.

Lecionado com adultos do EJA (educação jovens e adultos), ensino médio, sala multisseriada, fora utilizado material avulso em folha timbrada de forma individual que continha informações e orientações à respeito do consumo da água.

Considerado estes resultados como coleta de pesquisa, dizer que as salas as quais fizeram uso dos infográficos responderam melhor ao objetivo da atividade pedagógica é uma assertiva fundamentada e vivenciada com evidências claras e reais da veracidade dos fatos concluídos.

Observa através dos gráficos apresentados que inicialmente, Figuras 9 e 10, ao introduzir o conteúdo proposto que, as alunas reeducandas não obtiveram um aproveitamento satisfatório inicialmente. Porém com o uso da técnica do infográfico, pode se observar um aumento significativo na absorção do conteúdo pedagógico, Figuras 11 e 12, uma vez que a ferramenta permite simplificar a explicação e trazer uma maior facilidade de compreensão do tema, neste caso em específico reeducandas com faixa etária de em média de 22 a 53 anos. Dificuldades com a linguagem verbal, e formal, seja por falta de conteúdo vocabular, ou por atraso na aprendizagem de várias disciplinas, todas se complementam superando as deficiências, sendo trabalhado os pré-conceitos que os alunos trazem de outra formação, seja ela aprendida na escola ou na sua vivência diária com as pessoas de seu meio social.

Fig.11: Resultado final de dados de avaliação utilizando infográficos.**Fonte:** Do autor.**Fig.12:** Resultado final de dados de avaliação utilizando infográficos**Fonte:** Do autor

6 CONCLUSÕES

Por fim a pesquisa, deixo claro que, os conceitos trabalhados e vistos, a água pura e água potável, temas esses que nos propiciaram um aprofundamento real, prático e de referência curricular organizando os pensamentos filosóficos e conceituais no que diz respeito a química e colaborando para entender o dinamismo químico na prática do dia a dia, além de associar e trabalhar a interdisciplinaridade

com outras matérias, tais como, língua portuguesa (linguagem não verbal), Geografia (gráficos), Matemática (porcentagem).

A pesquisa elaborada e vivenciada pelas reeducandas desde o primeiro momento trouxe de maneira clara e objetiva a finalidade de auxiliar o profissional desta área que queira trabalhar com este material de apoio, que muitas vezes requer mais ênfase do profissional, onde o mesmo é o encarregado de juntar todos os dados necessários afim de proporcionar uma fonte de pesquisa rica e de conteúdo para seus pupilos.

O infográfico é uma ferramenta bastante favorável para o aluno e para o professor que não podem fazer uso de experimentos em razão às regras de segurança da unidade prisional. Além disso, promove um melhor entendimento sobre temas que são desenvolvidos na disciplina de Química.

7 REFERÊNCIAS

BULEGON, A. M.; DRESCHER, C.F.; SANTOS, L. R. **Infográficos: possibilidade de atividades de ensino para aulas de Física e Química.** In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2275-1.pdf>>. Acesso em 26 Jul.19.

DONDIS, Donis A. **Sintaxe da linguagem visual.** São Paulo, p. 134, Martins Fontes, 2000.

GALVÃO, C., **Narrativas em Educação.** In: Revista Ciência & Educação, Bauru, v. 11, n. 2, p.327-345, 2005.

IVIC, I., Vygotsky, L.S. In: COELHO, E. P. (org), Recife: **Fundação Joaquim Nabuto**, Editora Massangana, 2010.

MANSANI, M., **Como trabalhar leitura e escrita de infográficos na Alfabetização.** Revista Digital Nova Escola, 2018. Disponível em <<https://novaescola.org.br/conteudo/10136/blog-alfabetizacao-leitura-escrita-producao-de-infograficos-sala-de-aula>>. Acesso em: 09 mai.2019.

MATHIEU, E. R. O., BELEZIA, E. C., **Formação de jovens e adultos: (re) construindo a prática pedagógica.** São Paulo: Centro Paula Souza, 2013.

MALDANER, O. A., **A formação inicial e continuada de professores de química professor/pesquisador.** Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2000.

SANTOS, W. L. P. dos & SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Ed. Unijuí, 1997.

SCHNETZLER, R. P. **Concepções e alertas sobre formação continuada. Química Nova na escola n. 16**, Nov. 2002. Seção Espaço Aberto.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Metodologia da Pesquisa**. 2 ed. Curitiba: IESDE Brasil S. A., 2009.

SOUZA, C.P., **Como fazer infográficos. Aula01** – Referenciais da Educação, Prática Social Educativa e Políticas Públicas de Educação no Brasil, 2019.

Disponível em:

<http://moodle.cpscetec.cps.sp.gov.br/capacitacaopos_pbp/pluginfile.php/11548/mod_resource/content/12/01_Aula01/assets/arquivos/pdf/como-fazer-infogra%CC%81ficos.pdf>. Acesso em: 10 Jul.2019.

ZANOTTO, R. L., SILVEIRA, R. M. C. F., SAUER, E., **Ensino de conceitos químicos em um enfoque CTS a partir de saberes populares**. *In: Revista Ciência & Educação*, Bauru, v.22, n. 3, p.727-740, 2016