

## **Química em Cordel: uma metodologia que agrega experimentos, aulas ativas e cultura nordestina.**

### **Resumo**

O processo de ensino-aprendizagem baseado na memorização dos conceitos, torna o processo educacional fragmentado. As metodologias alternativas possibilitam o interesse, a conexão entre a realidade e os conceitos estudados. No Nordeste, o cordel é um texto popular, que expressa a cultura e a vida do povo. A metodologia proposta foi realizada no Colégio Estadual Barão de Mauá e no Colégio Estadual Professora Glorita Portugal, com o objetivo a conexão entre a literatura cultural do cordel e as aulas de Química, onde foram criados diversos cordéis, com temas do cotidiano e questionamentos com os conceitos químicos trabalhados, permitindo debates sobre o conteúdo abordado, além de uma avaliação contínua do desenvolvimento dos estudantes através das atividades. Os resultados obtidos, demonstraram que o projeto “Cordel Químico” caracteriza-se como uma ferramenta que estimula o interesse dos estudantes e demonstrou o aprimoramento dos estudantes na compreensão dos conteúdos abordados.

## **Introdução**

A Química é uma ciência que estuda a matéria e suas transformações, gerando conhecimentos e aplicações para o aprimoramento da vida dos seres humanos no cotidiano (Atkins; Jones, 2006). Entretanto, a literatura demonstra que a metodologia utilizada para lecionar a disciplina nas escolas dificulta a compreensão, devido a distância dos conceitos com o mundo real e a sua complexidade, além da ausência do incentivo ao estudo por parte do meio social e da escola (Lessa; Prochnow, 2017). Assim, a aprendizagem baseada na memorização dos conceitos, torna o processo educacional fragmentado, dificultando a conexão entre conhecimentos adquiridos pelo próprio estudante, suas aplicações e o cotidiano (Felicio; Soares, 2018; Soares, 2017).

Frente a esses problemas, as metodologias alternativas são ferramentas que permitem o desenvolvimento e o interesse do estudante, facilitando a compreensão do conteúdo, devido a abordagem crítica e reflexiva do aprendizado (Lima, 2016). A utilização dessas abordagens em conceitos de fundamental importância para entendimento de diversos fenômenos, concede ao estudante uma maior fixação desses conhecimentos e dos próximos conceitos com maior facilidade (Silva, 2017).

Contudo, pesquisas anteriores afirmam que os professores precisam saber o que é interessante e relevante para o aluno, para então explorar esses contextos (aplicação da ciência em questões sociais) na sala de aula (Broman; Bernholt; Christensson, 2020; Fechner et al., 2015; Renninger; Bachrach, 2015). Nesse sentido em trabalhos anteriores é afirmado que os docentes precisam buscar metodologias diferenciadas para que as aulas sejam mais atraentes e a assim despertar o interesse do estudante oportunizando mais chances de aprendizagem (Damascena; Carvalho; Silva, 2018; Pinto de Souza; Kepps da Silva, 2018). Entretanto embora a inserção de

metodologias diferenciadas seja um assunto frequentemente discutidos em trabalhos acadêmicos. Pinto *et al.* (2018) demonstra em seu trabalho, referente ao que os estudantes pensam em relação ao ensino de química e atividades lúdicas, que, de 18 alunos do primeiro ano do ensino médio, 94% nunca tiveram contato com atividades lúdicas, contudo esses gostariam de ter esse tipo de aula (Pinto de Souza; Kepps da Silva, 2018).

Sendo assim, a inserção de elementos culturais como a música, a dança e a literatura, conectam a identidade social do estudante com os temas abordados na sala de aula (Felicio; Soares, 2018; Soares, 2017). Neste aspecto a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta que a seleção e aplicação de metodologias diversificadas, como explorar ritmos diferenciados e conteúdo complementares, podem ser usados para trabalhar as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem (BRASIL, 2018). O cordel é um texto popular da cultura nordestina, caracterizado por palavras que formam versos em rimas, que obedece uma estrutura fonética (OLIVEIRA et al., 2016).

Dessa forma, esse artigo objetiva trazer um projeto que utiliza uma recurso didático para auxiliar a compreensão dos discentes dos conteúdos da disciplina de Química do Nono ano do Ensino Fundamental e Segundo ano do Ensino Médio, sendo esses: a matéria e suas propriedades, características das substâncias Químicas, e métodos de separação de mistura, por meio da interação do aluno com a própria cultura, ou seja a inserção dos conteúdos e experimentos químicos no texto de cordel. A avaliação do projeto foi realizada por meio de questionários aplicados durante as aulas ministradas.

## **Metodologia**

O projeto foi desenvolvido como uma ferramenta às problemáticas observadas em aulas ministradas, em relação ao interesse dos estudantes e a interação com os mesmos. Desenvolveu-se uma metodologia que permite o estudante ser mais ativo na sala de aula e na sua aprendizagem. Com isso, foram criados diversos cordéis, com temas do cotidiano e questionamentos com os conceitos químicos trabalhados, permitindo debates sobre o conteúdo abordado, além de uma avaliação contínua do desenvolvimento dos estudantes através das atividades. Em conjunto com os cordéis, de forma a contribuir com uma metodologia mais sólida e eficiente, foram realizados experimentos, objetivando o aprimoramento cognitivo e permitindo a observação da realidade e da aplicação do conhecimento adquirido em aula.

O projeto foi realizado no Colégio Estadual Barão de Mauá, situado na rua 2, conjunto Orlando Dantas, Bairro São Conrado, Sergipe. Com uma turma do Segundo Ano do Ensino Médio, contendo em média 28 alunos. Nas datas de 24 de setembro, 1 e 8 de outubro de 2018, através de uma intervenção do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Para isso, inicialmente foi aplicado um questionário de conhecimentos prévios, demonstrado na Figura 1:

IFS- Instituto Federal de Sergipe  
PIBID Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência  
Colégio  
Docentes: \_\_\_\_\_ Disciplina: Química  
Turma: 2º Ano do Ensino Médio Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Aluno (a): \_\_\_\_\_

AValiação DE CONHECIMENTOS PRÉVIOS

👎 Pessim o 🟡 Regular 😊 Bom 😄 Ótimo

- 1- Qual a sua opinião em relação a química? 🟡🟡🟡🟡
- 2- Na sua opinião, a química é útil a sociedade? 😊😊😊😊
- 3- Com o você classifica o assunto estudado na disciplina de química? 😊😊😊😊
- 4- Qual é a sua opinião em relação a maneira que é estudada a química? 😊😊😊😊
- 5- Na sua opinião, é um a matéria a ser ex cluída da escola? 😊😊😊😊
- 6- O que m aiste incom odana escola?  
( ) A escola toda. ( ) A turma. ( ) As disciplinas. ( ) O jeito do (a) professor (a).  
( ) A quantidade de assunto. ( ) O jeito de dar aula. ( ) O ambiente da sala.
- 7- V ocê consegue lem brar os conteúdos que estudou? 😊😊😊😊
- 8- Na sua opinião, o que pode ser feito para o colégio m elhorar?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 9- O que pode ser feito para as aulas ficarem m ais interessantes?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Figura 1. Questionário de conhecimentos prévios.

O conteúdo abordado no cordel 1 foi reações termoquímicas, e para facilitar a compreensão dos estudantes, utilizou-se de cordéis e experimento ilustrativo. O experimento realizado foi a reação de oxidação da Glicerina pelo Permanganato de Potássio. Onde, depositou sobre um pedaço de algodão, uma certa quantidade de um comprimido macerado de Permanganato de Potássio, depois acrescentou uma quantidade de glicerina. É importante para a aprendizagem a utilização da experimentação, como citado por Batista e Gomes (Batista; Gomes, 2020), em que é compreendido não somente a importância de aprender o conteúdo expresso por um determinado experimento, mas como também a discussão dos fenômenos observados.

*Fiquei logo feliz  
Quando vi tanta pipoca pulando  
Não lembro a última vez  
Que vi tão grande fogueira queimando.*

*Liberava grande energia*

*Através do calor  
Você me diria  
Que tipo de reação seria?*

*Endotérmico será?  
Ou exotérmico você dirá?*

Cordel 1. Festa junina e conteúdo de termoquímica.

O outro colégio que o projeto foi executado, durante o Estágio Supervisionado, chama-se Colégio Estadual Professora Glorita Portugal, situado no município de São Cristovão, pertencente ao endereço: Rua 62, s/n. conj. Eduardo Gomes, bairro Rosa Elze. Com uma turma do Nono Ano A, contendo em média 22 discentes, e no Nono Ano B, aproximadamente 24 estudantes. Nas datas de 02 a 31 de outubro de 2018. Da mesma forma que a outra instituição, pôde aplicar um questionário de avaliação, objetivando analisar de forma abrangente a relação do estudante com a disciplina de Química e a sua aplicação.

**IFS - Instituto Federal de Sergipe**

Colégio Estadual Profª Glorita Portugal  
Docente: Michael Douglas    Disciplina: Ciências  
Turma: 9º Ano do Ensino Fundamental    Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Aluno (a): \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS PREVIOS (1)**

👎 Pésimo    😐 Regular    😊 Bom    😄 Ótimo

- 1- Qual a sua opinião em relação à Química? 😊😊😊😊
- 2- Você já percebeu a Química no seu cotidiano? 😊😊😊😊
- 3- Na sua opinião, a química é útil à sociedade? 😊😊😊😊
- 4- Ao colocar água e óleo no mesmo recipiente, dá para ver quantas fases?  
\_\_\_\_\_
- 5- Você foi torrar pipoca e esqueceu do lado da panela no fogo, um copo de vidro. Ao voltar você notou que o copo estava quebrado e a panela queimada. Por que o copo quebrou e a panela não?  
\_\_\_\_\_
- 6- O que você percebe quando tem areia em um copo com água, depois de um tempo, o que acontece com areia?  
\_\_\_\_\_
- 7- Por que você coa o café?  
\_\_\_\_\_
- 8- Alguém da sua família pediu para você comprar um pacote de feijão, como você tiraria as pedras do feijão?  
\_\_\_\_\_
- 9- Circule as palavras que representam matéria:  
Livro- Amor-Cadeira- Ar- Arvore- Cachorro- Água

Figura 2: Questionário de avaliação de conhecimentos prévios.

Os estudantes do Nono Ano da escola têm aulas no primeiro semestre da disciplina de Física e no segundo, tem aula de Química. Sendo assim os conteúdos abordados foram: A matéria e suas propriedades, Substâncias Químicas e Métodos de Separação de Misturas.

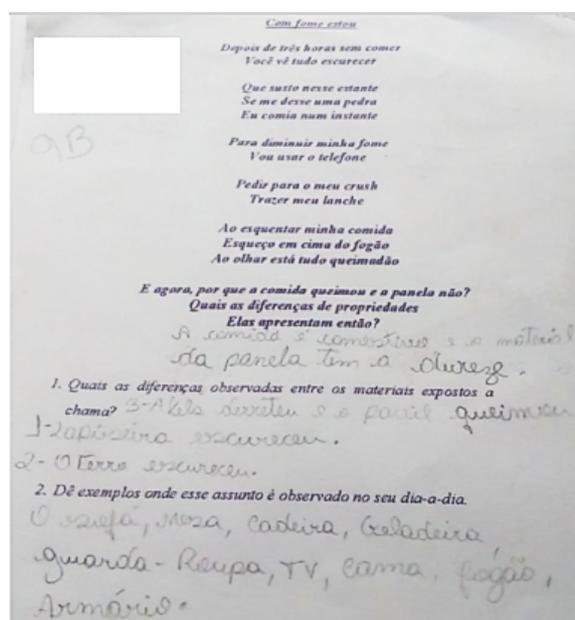


Figura 3: Resposta de uma aluna a atividade proposta com o cordel.

O primeiro experimento realizado, objetivou contextualizar o conteúdo de substâncias e suas propriedades. Foi realizada a exposição de diversos materiais à chama de uma vela para compreender como esses responderiam a exposição. Os materiais utilizados foram: lapiseira de metal, pedaço de ferro, grafite, papel, pedra, barbante e outra vela.

Em outra aula, como a escola dispunha de laboratório de Química, pôde realizar diversos experimentos para contextualizar o conteúdo de características das substâncias e métodos de separação de misturas. O segundo experimento, utilizou-se

um béquer com água e areia, depois colocou Sulfato de Alumínio e Óxido de Cálcio, para observar um processo muito comum na limpeza da água.

O terceiro experimento, realizou uma dissolução em água de soda cáustica. Depois colocou fenolftaleína para que os estudantes percebessem a mudança de coloração em certos tipos de substâncias e depositou a solução em um funil de separação. Após essa ação, introduziu uma pequena quantidade de óleo e separou as soluções. O quarto experimento, objetivou demonstrar que a água que é consumida no colégio não é água ultrapura, pegou-se uma certa quantidade, conduziu a um béquer, dissolveu Cloreto de Sódio (NaCl) e adicionou-se uma pequena quantidade de Nitrato de Prata (AgNO<sub>3</sub>) a solução, demonstrando a presença de cloreto na água.

### Resultados e Discussões

Mediante o planejamento demonstrado, foi aplicado o questionário demonstrado na Figura 1, como a avaliação realizada no colégio Barão de Mauá, onde objetivou averiguar a opinião dos estudantes em relação a Química, como demonstrado no Gráfico 1.

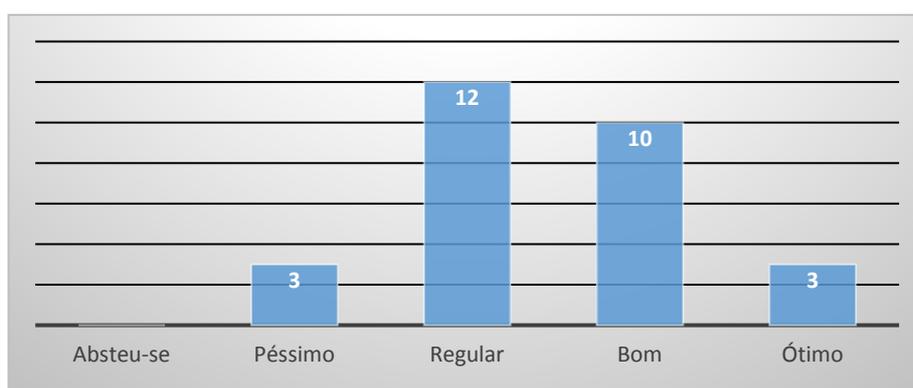


Gráfico 1: Respostas dos estudantes em relação a opinião sobre a disciplina de Química.

No Gráfico, 1,43% dos discentes opinaram que a Química é regular. Segundo a literatura, tais fatos podem ser gerados devido a problemas da estrutura escolar, a forma que a disciplina é ministrada, os aspectos sociais e emocionais dos discentes (Negrinhos et al., 2017; Pozzobon; Mahendra; Marin, 2017). Autores afirmam que muitas crianças demonstram interesse nas disciplinas de ciências no ensino fundamental, contudo esse interesse diminui nas próximas séries (Savelsbergh et al., 2016). Eilks e Hofstein (2015). exploram em livro as relações entre a química como matéria escolar menos popular, com a ideia de que a química nas escolas é considerada pelos discentes uma disciplina irrelevante. Diversos estudantes escreveram nos questionários o quanto as aulas com a metodologia repetitiva de copiar/esperar/ouvir a explicação, tornar-se cansativo e entediante, para eles, essa problemática se repete na maioria das disciplinas (Eilks; Hofstein, 2015; Leite; Lima, 2015). Conhecendo essa realidade, desejou-se também analisar o quanto os discentes classificam a maneira que é estudada a Química, como apresenta o Gráfico 2.

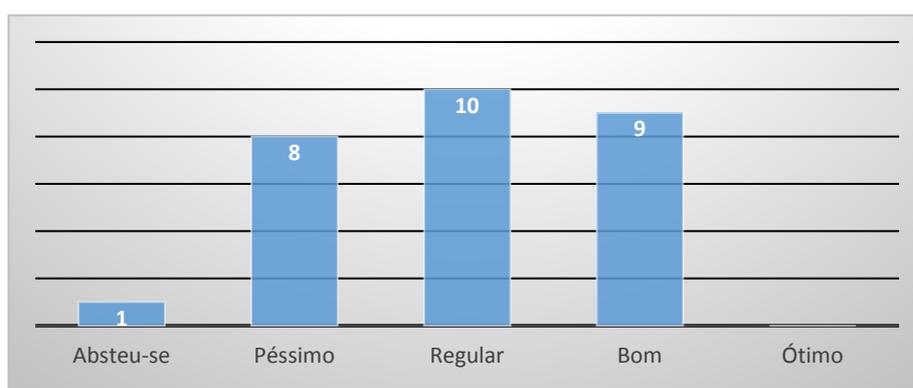


Gráfico 2: Opinião em relação a maneira que é estudada a Química.

As respostas apontaram que 36% dos estudantes consideram a forma que a aula é ministrada de forma regular, enquanto que 26% classificam como péssima. A análise permitiu observar o quanto a ausência desses critérios, somado a falta de interação na sala de aula, são fatores primordiais para esse resultado (Figueiredo; Salles, 2017; Silva, 2015). Contudo, durante a observação das aulas, notou-se que essas respostas eram dos discentes que sentavam mais distantes do docente, os quais dificilmente interagem com as aulas, mesmo com as tentativas pela parte da docente, após poucos minutos da aula ter começado, esses diversos grupos ficavam a utilizar o celular e conversarem entre si, dificultando a aula.

Toda essa realidade impacta na visão do estudante frente ao professor e a disciplina, encarando como algo inútil e como perda de tempo. Portanto, também desejou entender se a metodologia abordada era falha, concedendo a oportunidade dos conteúdos abordados fossem lembrados, como demonstrado no Gráfico 3.

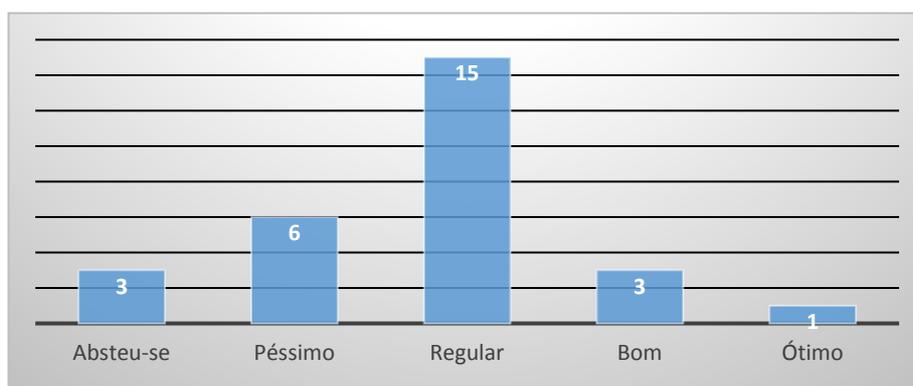


Gráfico 3: Respostas obtidas em relação a lembrar os conteúdos estudados.

Observou-se que 54% dos estudantes consideram regular a condição que lembram os assuntos tratados em sala de aula. Sendo necessário analisar quais são as razões dessas opiniões, segundo os Parâmetros Nacionais Curriculares (PNC-2018), o

ensino de química participa do desenvolvimento científico-tecnológico, no âmbito cultura, econômico e político. Essa compreensão de ciência no âmbito educacional, na maioria das vezes, não está em consonância com as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos docentes no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos explorados na disciplina de Química, contribuindo para o não cumprimento da função social dessa ciência nas escolas brasileiras (Leite; Lima, 2015). Deste modo realizou no mesmo questionário, outra indagação, “o que pode ser feito para o aprimoramento e para que as aulas ficassem mais interessantes?”, obtendo como resposta:

**Aluno 1:** *“Haver mais interação com os alunos”.*

**Aluno 2:** *“Gostaria de aulas mais dinâmicas e práticas, sair da coisa monótona, acho que assim aprendemos e ficamos melhor em nossa mente”.*

**Aluno 3:** *“Os professores deveriam investir em aulas mais divertidas e não ficar na mesmice. Se enturmar com os alunos e esclarecer as dúvidas”.*

O projeto pôde ser aplicado no Estágio Supervisionado, que ocorreu no Colégio Glorita Portugal. Tendo conhecimento da adversidade da outra Instituição, da mesma maneira, empregou um questionário de conhecimentos prévios, objetivando analisar se os estudantes conseguiam perceber a Química no cotidiano deles. Segundo (Silva; Bizerra, 2020), mesmo a química sendo de grande importância para a construção do sensu crítico e científico, ainda é notável relatos equivocados de que a disciplina é puramente conceitual sem nenhuma relação com o cotidiano. Para o

questionamento citado pôde-se observar os seguintes resultados, como demonstrado no gráfico 4.

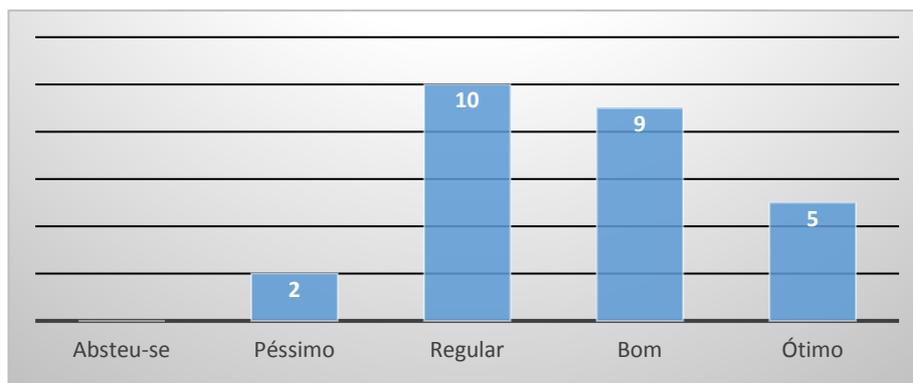


Gráfico 4: A compreensão que a Química está no cotidiano dos estudantes.

É notório a diferença das respostas obtidas, por causa da metodologia que é realizada na instituição, além da realização de práticas e atividades pela professora. Porém ainda, 38% desses classificaram como regular. Frente aos dados, aplicou-se a metodologia já demonstrada anteriormente e pôde obter dos mesmos, um desenvolvimento que refletiu na prova aplicada pelo estagiário e pelos questionários respondidos. Com a aplicação dessa “metodologia diferente” nas aulas, utilizando dos cordéis e dos experimentos, questionou-se aos discentes se as aulas permitiram mostrar o quanto a Química é importante e útil para a sociedade, e pode adquirir as respostas que estão representadas no Gráfico 5.

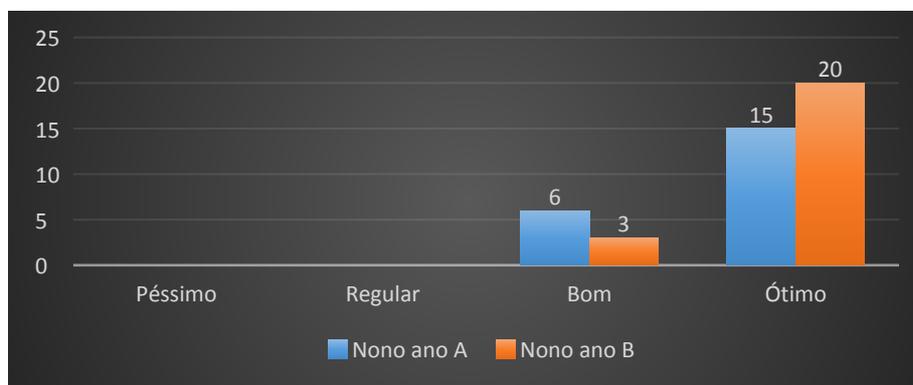


Gráfico 5: Opinião sobre a importância e utilidade da química para a sociedade.

Esses aprimoramentos comprovam o quanto a aula dinâmica e interativa proporciona ao discente, um maior interesse e compreensão da aplicação da Química. De acordo com Moreira *et al.* (2017), muitas vezes a disciplina de química é ministrada de forma que os conceitos químicos ficam vagos na mente do aluno por conta da distância do conteúdo da realidade dos estudantes, resultado da falta de contextualização, corroborando com a dificuldade no aprendizado da disciplina e a visão da utilidade da química no cotidiano (Moreira; Aires; Lorenzetti, 2017). Segundo (Jacques *et al.*, 2020), o trabalho contextualizado e interdisciplinar é o eixo para tratar e organizar as medidas de ensino, assim como estimular a curiosidade estudantil para as inúmeras alternativas de solucionar questões didáticas e do cotidiano. Como aponta (Santos *et al.*, 2016), que as definições informais são compartilhadas por um grande número de pessoas e já estão enraizadas na sociedade, o que acaba tornando estas definições crenças. Sendo o princípio do projeto, unir a Química, o cotidiano e o papel do estudante frente a sociedade, como foi adquirido nas respostas dos discentes a seguir em relação ao que chamou a atenção com as aulas e os cordéis:

**Aluno 4:** “De como a química faz muita diferença no Brasil”.

**Aluno 5:** “Tudo a nossa volta envolve física e Química, então é importante entender esses processos em nossa vida”.

**Aluno 6:** “Para a melhoria de coisas para a sociedade”.

Para contrapor a realidade especulada nos colégios observados, desejou-se compreender o quanto os cordéis permitiram uma aprendizagem mais prazerosa, como apresentado no Gráfico 6 a seguir.

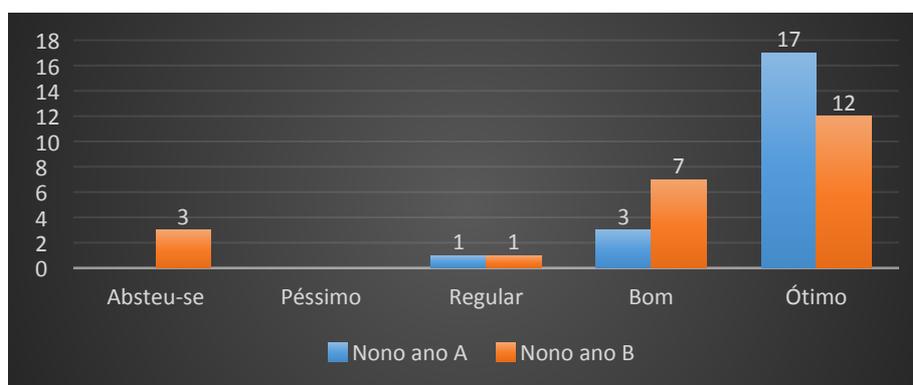


Gráfico 6: Opinião em relação aos cordéis como metodologia para o aprendizado de química.

Os resultados obtidos com o Gráfico 6 demonstram o quanto o recurso utilizado permitiu aos estudantes uma aula que fosse interativa, atrativa e que proporcionasse a compreensão dos conhecimentos através de uma forma lúdica, como expresso nas falas dos questionados. Sendo assim, pode-se observar que a maioria dos discentes percebeu a utilização dos cordéis químicos como uma atividade

desenvolvida de maneira positiva, declarando o uso de cordéis químicos como uma ferramenta importante para auxiliar a compreensão dos conceitos químicos. Segundo a literatura, as aulas engessadas no processo de repetição e memorização, podem proporcionar desinteresse e associação da disciplina a algo desprazeroso, a união das aulas teóricas a atividades lúdicas, permitem o desenvolvimento e o interesse (Moreira; Ribeiro, 2016; Richartz, 2015). Para Damascena, *et al.* (2018), a diversidade nos recursos utilizados na sala de aula, pode melhorar o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que esses recursos utilizados podem causar mais interesse dos discentes na disciplina a partir da motivação resultante da metodologia utilizada (Damascena; Carvalho; Silva, 2018). Diante desse contexto, os relatos a seguir são referentes a opinião dos discentes quanto sua aprendizagem em química através dos cordéis.

**Aluno 7:** *“Nunca pensei que eu fosse aprender química através de cordéis”.*

**Aluno 8:** *“O jeito divertido de poder dar uma aula diferente”.*

**Aluno 9:** *“Com a leitura de cordel ficou mais fácil de aprender”.*

Através dos comentários expressos pelos discentes, o aprender se baseia no cultivar de todas as potencialidades, a educação se interliga com os conhecimentos já sólidos dos estudantes, que advém da cultura, dos aprendizados anteriores e entre outros. Esses recursos lúdicos então, servem como estratégia de ação para contribuir o processo de ensino-aprendizagem (Oliveira; Marques; Schreck, 2017). Assim, para avaliar os conhecimentos passados na sala de aula, realizou uma revisão em uma

semana e na semana posterior aplicou uma prova com o Nono Ano A, referente aos conteúdos ministrados utilizando os cordéis químicos como recurso para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Com a turma do Nono Ano B, realizou uma revisão no mesmo dia da prova e pôde obter os resultados demonstrados a seguir. A primeira questão abordou a compreensão do estudante em relação ao entendimento na diferença entre propriedade geral e específica.

Um estudante do nono ano estava a caminhar. Logo no início da rua escutaram falar. “Olha uma lâmpada mágica”! Você pensou: “Vou logo esfregar”. Saindo um gênio, perguntou o seu desejo. Então, para ganha-lo tem que acertar a questão, meu companheiro. Qual das propriedades físicas abaixo é específica da matéria? Lembre-se que é aquela, que pode diferenciar uma substância da outra em qualquer esparrela (esparrela significa armadilha).

- a. Impenetrabilidade b. Massa c. Volume d. Dureza e. Temperatura

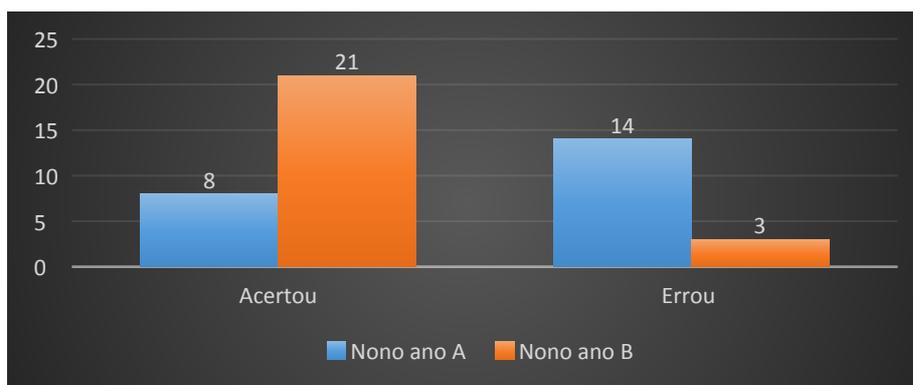


Gráfico 7: Relação das respostas da primeira questão.

Os dados foram referentes a primeira questão demonstram ausência da clareza entre propriedades gerais e específicas. Os estudantes que erraram a indagação, marcaram massa e volume como corretas. Tais resultados apontam a necessidade de aprimorar a metodologia aplicada e agregar outras ferramentas

educacionais (Moraes; Carvalho; Neves, 2016). Referente a segunda questão, a intenção de analisar o entendimento do estudante em relação ao assunto abordado em sala de aula, sendo demonstrada a seguir.

1. Para o Caldeirão do Hulk você foi chamado. Só por que você foi o melhor aluno do Estado. Ele te disse: “Loucura, loucura, loucura, se você acertar essa pergunta, vai ganhar um milhão de reais”! Você recebeu uma pedra esquisita então, que logo te deixou na aflição. Havia 4 propriedades para você escolher, quais dessas não vai permitir a identificação da pedra em questão?

1. Dureza    2. Massa    3. Volume    4. Maleabilidade

Assinale as propriedades que esses sólidos apresentam.

- a) 1 e 2    b) 1 e 3    c) 2 e 4    d) 1 e 4    e) 2 e 3

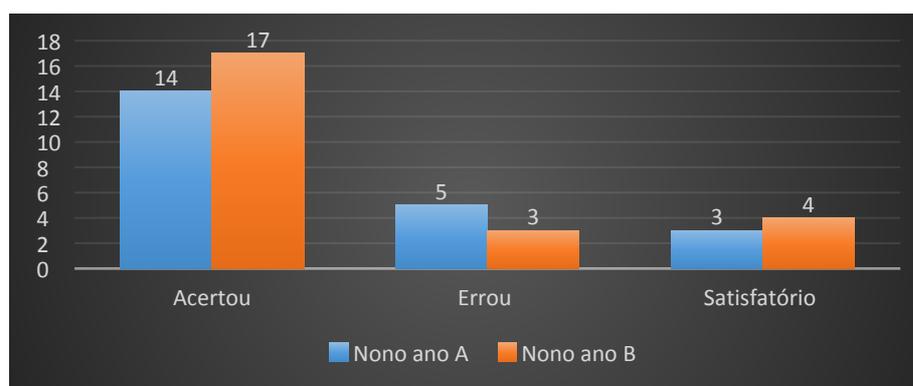


Gráfico 8: Resultado da segunda questão.

As respostas obtidas, demonstram que os estudantes compreenderam o assunto abordado, diferentemente da primeira questão, o número de acerto foi 64% para o Nono Ano A e 71% para o Nono Ano B, sendo os erros e o satisfatório proveniente da troca das características das propriedades. A questão exposta a seguir, almejou que o estudante demonstrasse exemplos e conceituasse propriedade geral e

específica, para verificar se houve um real aprendizado através da metodologia abordada em sala de aula.

2. “Ah, deu um branco agora. Então eu preciso sem demora. Que você me diga a diferença entre Propriedade Geral e Específica? Dê dois exemplos de cada. Se você respondeu as questões anteriores, você vai resolver essa parada!”

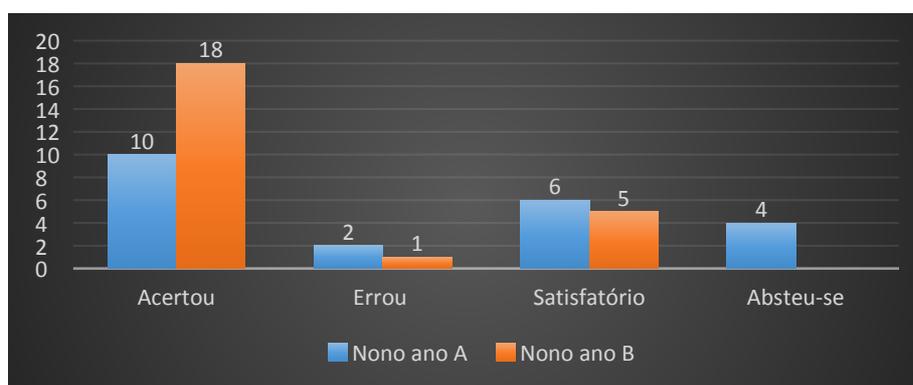


Gráfico 9: Compreensão dos estudantes frente o questionamento apresentado.

As explicações efetuadas pelos discentes foram classificados como ótimos resultados, o satisfatório originou-se da confusão dos exemplos dados pelos mesmos e os que não responderam, foram estudantes que não tinham aparecido nas aulas realizadas. Algumas respostas oferecidas pelos estudantes são apresentadas a seguir:

**Aluno 10:** “*Específica: é aquela que pode diferenciar uma substância da outra: dureza e ductibilidade. Geral: é algo que toda substância tem: massa e impenetrabilidade*”.

**Aluno 11:** “*Propriedade Geral – não vai poder permitir a identificação (diferenciar) uma matéria. Ex. – massa e volume. A propriedade específica pode permitir a identificação da matéria. Ex. – tenacidade e ductibilidade*”.

As respostas dos estudantes confirmam a assimilação dos conteúdos, além de confirmar que os conceitos químicos não são estáticos, pois, esses vão se modificando através dos conhecimentos já existentes do aluno. Sendo fundamental para o estudante a capacidade de conexão entre as situações reais e aplicáveis com os conhecimentos químicos, como foram feitas as questões da prova. Fica devidamente comprovado dessa forma, que os estudantes compreenderam os conteúdos abordados. Já com o intuito de examinar a importância da aula prática no projeto realizado, buscou entender a compreensão obtidas pelos estudantes através dos experimentos e as aplicações desses, como consta a seguir.

3. “Em uma bela tarde, você está com sua irmã assistindo Barbie. De repente ela sem querer querendo, derrubou óleo no seu suco de feijão. Ao colocar num funil de decantação, por que você consegue separar essa solução?”

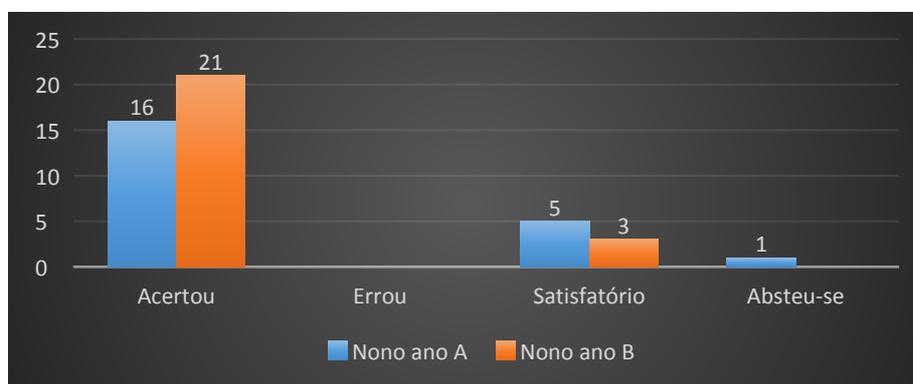


Gráfico 10: Respostas obtidas com a quarta questão da prova.

A questão foi devidamente respondida, obtendo 73% e 88% de acerto, caracterizada pelas argumentações a seguir:

**Aluno 12:** *“Porque cada um tem sua propriedade específica, por isso eles não se misturam”*.

**Aluno 13:** *“São líquidos que não se atraem”*.

Observou-se de tal forma, que as aulas que possuíam cordel e experimentos, permitiram uma maior compreensão do conteúdo, como apresentado na porcentagem de acerto da questão (Buss; Mackedanz, 2017). Nesse sentido, Moreita *et al.* (2017), afirmam que o ensino de química é crucial, pois possibilita ao estudante uma visão crítica em relação as questões sociais e ao conhecimento científico tecnológico (Moreira; Aires; Lorenzetti, 2017).

### **Considerações Finais**

Dessa forma, o artigo, através dos questionários e as atividades realizadas, consegue demonstrar o quanto a educação pode ser cada vez mais aprimorada. Permitindo aos estudantes o desenvolvimento das habilidades relacionais e cognitivas, para com o seu papel de cidadão. Utilizando os conhecimentos proporcionados através de atividades efetivas e estimulantes. O projeto “Cordel Químico” oferece uma ferramenta que agrega conhecimento, interesse e relações positivas para os estudantes. Uma metodologia que forneça ao professor uma segurança frente as mudanças ocorridas para o Ensino Médio e frente ao desinteresse dos discentes pela disciplina de Química. Para a escola e a sociedade, a formação de cidadãos mais

conscientes e críticos, podendo assim gerar uma sociedade mais equilibrada e igualitária em relação ao conhecimento e atuação do docente na sala de aula.

Além disso, fica evidente que os experimentos tem um papel fundamental para o desenvolvimento e a compreensão dos conteúdos abordados através das respostas obtidas pelas questões propostas. Também fica evidenciado o quanto é significativo para o estudante o uso de metodologias diversificadas e que se adaptem a estrutura física da escola, de forma a fazer uma ligação entre o cotidiano e a parte teórica estudada. De tal forma que, o projeto permite alcançar os critérios abordados sendo os conhecimentos teóricos adquiridos utilizados para resolver os fatos experimentais e do cotidiano. Além de demonstrar que o processo de ensino-aprendizagem precisa tracejar uma linha clara e que incentive o discente a percorrer e construir os conhecimentos que são abordados pela Química e oferecidos pela escola, em movimentos ascensionais de complexidade e profundidade.

### **Agradecimento**

Agradecemos aos colégios estaduais, Barão de Mauá e Professora Glorita Portugal, ao IFS, ao curso de Licenciatura em Química da instituição, a professora Sandra Suely Ruas Vilas Boas dos Santos e a professora doutora Rosanne Pinto de Albuquerque Melo, pelo empenho, a paciência e o contributo pela formação profissional e moral de diversos estudantes, além da realização do projeto.

### **Referência**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente** Bookman, 2006.

BATISTA, J. D. S.; GOMES, M. G. Contextualização, Experimentação E

Aprendizagem Significativa Na Melhoria Do Ensino De Cinética Química. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 4, p. 79–94, 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum - BNCC. **Mec**, p. 600, 2018.

BROMAN, K.; BERNHOLT, S.; CHRISTENSSON, C. Relevant or interesting according to upper secondary students? Affective aspects of context-based chemistry problems. **Research in Science & Technological Education**, p. 1–21, 6 out. 2020.

BUSS, C.; MACKEDANZ, L. O ensino através de projetos como metodologia ativa de ensino e de aprendizagem. **Revista Thema**, v. 14, n. 3, p. 122–131, 5 ago. 2017.

DAMASCENA, P. H. M.; CARVALHO, C. V. M.; SILVA, L. A. S. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE QUÍMICA: em foco o uso de paródias. **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 13, p. 30, jun. 2018.

EILKS, I.; HOFSTEIN, A. (EDS.). **Relevant Chemistry Education**. Rotterdam: SensePublishers, 2015.

FECHNER, S. et al. It's the Situation That Matters: Affective Involvement in Context-Oriented Learning Tasks. In: **Affective Dimensions in Chemistry Education**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2015. p. 159–176.

FELICIO, C. M.; SOARES, M. H. F. B. Da Intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para Uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 3, p. 160–168, 2018.

FIGUEIREDO, N. G. DA S.; SALLES, D. M. R. Educação Profissional e evasão escolar em contexto: motivos e reflexões. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 25, n. 95, p. 356–392, 27 abr. 2017.

JACQUES, P. H. M. et al. Metodologias ativas inovadoras no

desenvolvimento de material pedagógico para o ensino de química. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 23219–23241, 2020.

LEITE, L. R.; LIMA, J. O. G. DE. O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 96, n. 243, p. 380–398, ago. 2015.

LESSA, G. G.; PROCHNOW, T. R. Ensino da química no Brasil. Interferência historiográfica no perfil acadêmico dos professores que lecionam química na cidade de Valença/BA. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 73, n. 2, p. 119–142, 2017.

LIMA, V. V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 21, n. 61, p. 421–434, 27 out. 2016.

MORAES, L. D. DE M.; CARVALHO, R. S.; NEVES, Á. J. M. O Peer Instruction como proposta de metodologia ativa no ensino de química. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 2, n. 3, p. 107–131, 26 out. 2016.

MOREIRA, A. M.; AIRES, J. A. A.; LORENZETTI, L. Abordagem CTS e o conceito química verde: possíveis contribuições para o ensino de química. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 193, out. 2017.

MOREIRA, J. R.; RIBEIRO, J. B. P. Prática pedagógica baseada em metodologia ativa: aprendizagem sob a perspectiva do letramento informacional para o ensino na educação profissional. **Periódico Científico Outras Palavras**, v. 12, n. 2, p. 93–114, 2016.

NEGREIROS, F. et al. Análise psicossocial do fracasso escolar na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Psicologia em Pesquisa**, v. 11, n. 1, p. 1–11, 2017.

OLIVEIRA, C. M. DE; MARQUES, V. F.; SCHRECK, R. S. C. Aplicação De Metodologia Ativa No Processo De Ensino-Aprendizagem: Relato De Experiência. **Revista Eletronica Pesquiseduca**, v. 9, n. 19, p. 674–684, 2017.

OLIVEIRA, E. R. DE et al. **Literatura de cordel no ensino de química: uma proposta de intervenção interdisciplinar**. III Congresso Internacional das Licenciaturas – COINTER- PDVL. **Anais...Instituto Internacional Despertando Vocações**, 2016Disponível em: <<http://cointer-pdvl.com.br/wp-content/uploads/2017/01/LITERATURA-DE-CORDEL-NO-ENSINO-DE-QUÍMICA-UMA-PROPOSTA-DE-INTERVENÇÃO-INTERDISCIPLINAR-1.pdf>>

PINTO DE SOUZA, T.; KEPPS DA SILVA, P. F. O Ensino de Química e Atividades Lúdicas: o que pensam os estudantes? **RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 4, fev. 2018.

POZZOBON, M.; MAHENDRA, F.; MARIN, A. H. Renomeando o fracasso escolar. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 21, n. 3, p. 387–396, 2017.

RENNINGER, K. A.; BACHRACH, J. E. Studying Triggers for Interest and Engagement Using Observational Methods. **Educational Psychologist**, v. 50, n. 1, p. 58–69, jan. 2015.

RICHARTZ, T. Metodologia Ativa: a importância da pesquisa na formação de professores. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 13, n. 1, p. 296–304, 2015.

SANTOS, A. V et al. O Incrível Mundo dos Materiais Porosos – Características, Propriedades e Aplicações. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 1, p. 72, 2016.

SAVELSBERGH, E. R. et al. Effects of innovative science and mathematics teaching on student attitudes and achievement: A meta-analytic study.

**Educational Research Review**, v. 19, p. 158–172, nov. 2016.

SILVA, J. R. R. T. DA. Diversos modos de pensar o conceito de substância química na história da ciência e sua visão relacional. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, n. 3, p. 707–722, jul. 2017.

SILVA, R. C. DA; BIZERRA, A. M. C. A experimentação investigativa como prática de ensino de Química numa perspectiva Ausubeliana e Vygotskyniana. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, 21 mar. 2020.

SILVA, M. J. D. O Desinteresse dos Alunos nas Aulas de Geografia: Estudo de Caso de Uma Escola Privada em Belém – PA. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 1, n. 3, p. 317–330, 30 dez. 2015.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Uma Discussão Teórica Necessária para Novos Avanços. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 5–13, 2017.