



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

VALÉRIA BAGGIO DE OLIVEIRA

**APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPE:  
PERCEPÇÕES DE ALUNOS E PROFESSORES DE  
QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO**

---

Londrina  
2021

VALÉRIA BAGGIO DE OLIVEIRA

**APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPE:  
PERCEPÇÕES DE ALUNOS E PROFESSORES DE  
QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Carla Cristina Perez.

Londrina  
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de  
Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

O48a Oliveira, Valéria Baggio de.  
Aprendizagem baseada em equipe: percepções de alunos e professores de química do ensino médio / Valéria Baggio de Oliveira. - Londrina, 2021.  
98 f. : il.

Orientador: Carla Cristina Perez.  
Dissertação (Mestrado Profissional em Química) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Química, 2021.  
Inclui bibliografia.

1. Ensino de Química, Metodologias ativas, Team Based Learning. - Tese. I. Perez, Carla Cristina. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Química. III. Título.

CDU 54

VALÉRIA BAGGIO DE OLIVEIRA

**APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPE:  
PERCEPÇÕES DE ALUNOS E PROFESSORES DE  
QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Química.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Fabiele Cristiane Dias Broietti  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Profa. Dra. Iara Terra de Oliveira Universidade  
Federal de Alagoas - UFAL

Londrina, 18 de fevereiro de 2021.

Dedico este trabalho à minha família, pelo apoio, dedicação e incentivo.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por sempre me acompanhar, dando-me coragem, força, sabedoria e paciência para tornar esse sonho, realidade.

Agradeço a minha orientadora Professora Dra. Carla Cristina Perez, não só pela constante orientação neste trabalho, mas sobretudo pela sua paciência, amizade, carinho e dedicação. E pelo imenso aprendizado que me proporcionou durante a realização deste trabalho.

Às professoras Dra. Fabiele Cristiane Dias Broietti, Dra. Iara Terra de Oliveira e Dra. Marcelle de Lima Ferreira Bispo pela disposição em participar da banca e pelas contribuições em meu trabalho.

Aos colegas que estiveram comigo durante esses dois anos de Mestrado, com certeza aprendi muito com cada um deles. Aos colegas Marcela Rockenback e Cesar Henrique Pancier, por me emprestarem suas turmas para aplicação desse trabalho e em especial à amiga Jéssica Munhoz Brizzi, com quem compartilhei risadas, angústias, alegrias, inseguranças e muito café.

Agradeço aos meus pais José Maria de Oliveira e Oneide Baggio de Oliveira e aos meus irmãos Fernando José Baggio de Oliveira e João Guilherme Baggio de Oliveira, pelo carinho e constante apoio e incentivo. Ao meu esposo Alexandre de Quadros Kaveski e a minha filha Gabriela de Oliveira Kaveski por estarem comigo em todos momentos e por compreenderem minha dedicação ao trabalho.

À Universidade Estadual de Londrina, a todos os professores que estiveram presentes neste período, por dividirem conosco seus conhecimentos.

“Se cheguei até aqui foi porque me apoiei  
nos ombros dos gigantes”.

Isaac Newton

OLIVEIRA, Valéria Baggio. **Aprendizagem Baseada em Equipe: Percepções de Alunos e Professores de Química do Ensino Médio.** 2021. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

## RESUMO

A Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE), do inglês *Team-Based Learning* (TBL), é uma metodologia ativa que vem sendo utilizada no Ensino Superior e apresenta vários relatos na literatura, ela busca tornar o aluno ativo e protagonista de seu aprendizado, desenvolvendo nele habilidades de trabalho colaborativo. Por meio de estudo prévio, da resolução de testes individuais e em equipes, com *feedback* imediato, é possível aproveitar melhor o tempo em sala de aula e promover discussões a respeito de determinado assunto. O propósito deste estudo é apresentar as percepções de alunos acerca da metodologia ABE e dos professores acerca da metodologia e do material produzido (produto educacional). Neste estudo utilizamos uma abordagem qualitativa e os procedimentos da Análise de Conteúdo, um método muito importante que fornece um conjunto de técnicas que permite descrever e interpretar o conteúdo dos materiais da pesquisa. Nesse trabalho foi aplicada uma adaptação da metodologia em duas escolas públicas, uma na cidade de Londrina e outra em Ribeirão Claro, ambas no Estado do Paraná, com alunos da 2<sup>o</sup> série do Ensino Médio. Os alunos expressaram suas percepções positivas e/ou negativas sobre a ABE por meio da técnica *One Minute Paper* ao final da última sessão da ABE. Em um minuto puderam destacar em suas percepções positivas a importância da discussão, da interação, da formação de grupos, além de promover o interesse, proporcionar novas possibilidades de aprendizagem e apresentar um novo formato de organização da aula, estimulando os alunos a participar das aulas de Química. Além da aplicação do método, produziu-se um material complementar para apresentar a ABE aos professores de Química, que voluntariamente expressaram suas percepções por meio de um questionário. Esse material resultou no produto educacional desse trabalho. Os professores destacaram que a referida metodologia pode ser promissora, permitindo a discussão e a interação do grupo, despertando nos alunos o interesse e promovendo um aprendizado ativo. Sendo assim, uma alternativa complementar de ensino, capaz de estimular alunos e professores a promover a inversão da sala de aula, desenvolvendo a aprendizagem colaborativa, proporcionando aos alunos um estudo contextualizado, aproximando da sua realidade conceitos muitas vezes considerados complexos, obtendo assim melhores resultados. Pensando em utilizar metodologias diferenciadas no Ensino Médio, busca-se na aplicação da ABE um novo formato para a prática docente, tornando as aulas mais dinâmicas e colaborativas, dando responsabilidade ao aluno pela construção do seu conhecimento e da sua equipe.

**Palavras-chave:** ensino de química; metodologias ativas; *team based learning* (TBL).

OLIVEIRA, Valéria Baggio. **Team-based Learning: Perceptions of High School Chemistry Students and Teachers.** 2021. 98 p. Dissertation (Professional Master Degree in Chemistry) – State University of Londrina, Londrina, 2021.

## ABSTRACT

The “Team Based Learning” (TBL), from the Portuguese “Aprendizagem Baseada em Equipe” (ABE), is an active methodology that has been used in Higher Education and presents several reports in the literature, it seeks to make the student active and protagonist of his learning, developing in him skills collaborative work. Through prior study, the resolution of individual and team tests, with immediate feedback, it is possible to make better use of time in the classroom and promote discussions on a certain subject. The purpose of this study is to present the perceptions of students about the ABE methodology and of teachers about the methodology and the material produced (educational product). In this study we use a qualitative approach and the procedures of Content Analysis, a very important method that provides a set of techniques that allows to describe and interpret the content of the research materials. In this research was applied an adaptation of the methodology in two public schools, one in the city of Londrina and another in Ribeirao Claro, both in the state of Parana, with students from the 2nd grade of High School. Students expressed their positive and / or negative perceptions about ABE through the One Minute Paper technique at the end of the last ABE session. In one minute they were able to highlight in their positive perceptions the importance of discussion, interaction, group formation, in addition to promoting interest, providing new learning possibilities and presenting a new format for class organization, encouraging students to participate in classes of Chemistry. In addition to the application of the method, a complementary material was produced to introduce Chemistry teachers to ABE, who voluntarily expressed their perceptions through a questionnaire. This material resulted in the educational product of that work. Teachers highlighted that the referred methodology can be promising, allowing group discussion and interaction, arousing interest in students and promoting active learning. Therefore, a complementary teaching alternative, capable of stimulating students and teachers to promote the inversion of the classroom, developing collaborative learning, providing students with a contextualized study, bringing concepts that are often considered complex to their reality, thus obtaining better results. Thinking about using differentiated methodologies in High School, the application of ABE seeks a new format for teaching practice, making classes more dynamic and collaborative, giving responsibility to the student for the construction of his knowledge and his team.

**Key words:** chemistry teaching; active methodologies; team based learning (TBL).

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 01</b> – Características dos métodos ativos de aprendizagem .....	27
<b>Figura 02</b> – Modelo de cartão resposta .....	31
<b>Figura 03</b> – Etapas da Aprendizagem Baseada em Equipe .....	32
<b>Figura 04</b> – Pirâmide de Aprendizagem de Dale .....	37
<b>Figura 05</b> – Tabela de respostas com as instruções aos alunos para os testes de preparo individual (Tpi) e em equipe (Tpe).....	44
<b>Figura 06</b> – Cartão de resposta do tipo raspadinha impresso e sem cobertura das alternativas.....	47
<b>Figura 07</b> – Cartão de resposta do tipo raspadinha impresso e com as alternativas cobertas .....	47
<b>Figura 08</b> – Cartão de resposta do tipo raspadinha após o Teste de preparo em equipe(Tpe) com as respectivas pontuações .....	48
<b>Figura 09</b> – Técnica <i>One Minute Paper, post it</i> preenchido após a aplicação da Aprendizagem Baseada em Equipe .....	50
<b>Figura 10</b> – Resultados individuais e em equipe .....	59
<b>Figura 11</b> – Gráfico de experiência como docente .....	60
<b>Figura 12</b> – Gráfico representativo das respostas para a questão: Em algum momento da sua docência você já trabalhou utilizando a ABE? .....	61
<b>Figura 13</b> – Gráfico representativo das respostas para a questão: Como foi a receptividade dos alunos diante da aplicação dessa metodologia?.....	62

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b> – Codificação dos alunos participantes do estudo .....	42
<b>Tabela 02</b> – Avaliação dos docentes em relação ao material .....	63

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01</b> – Resumo dos artigos que relatam a aplicação da ABE ou TBL no Ensino de Química.....	33
<b>Quadro 02</b> – Quadro Matricial na categoria Percepções Positivas da ABE – Percepções dos Alunos.....	55
<b>Quadro 03</b> – Quadro Matricial na categoria Percepções Negativas da ABE -Percepções dos alunos.....	61
<b>Quadro 04</b> – Quadro Matricial na categoria Percepções Positivas da ABE – Percepções dos professores .....	64
<b>Quadro 05</b> – Quadro Matricial na categoria Percepções Negativas da ABE – Percepções dos professores.....	66

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABE	Aprendizagem Baseada em Equipe
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
DCE	Diretrizes Curriculares da Educação
MEC	Ministério da Educação e Cultura
OMP	One Minute Paper
PSS	Processo Seletivo Simplificado
TBL	Team-Based Learning
Tpe	Teste de preparo em equipe
Tpi	Teste de preparo individual
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## SUMÁRIO

	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>BREVE ESTUDO SOBRE APRENDIZAGEM ATIVA .....</b>	<b>20</b>
2.1	LEV VYGOTSKI E A APRENDIZAGEM ATIVA .....	21
2.2	JOHN DEWEY E A APRENDIZAGEM ATIVA .....	22
2.3	PAULO FREIRE E A APRENDIZAGEM ATIVA .....	24
2.4	DAVID AUSUBEL E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA .....	25
2.5	METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO .....	27
2.6	APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPE.....	30
2.6.1	Aplicações da Aprendizagem Baseada em Equipe .....	34
2.7	TÉCNICA ONE MINUTE PAPER .....	37
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS .....</b>	<b>38</b>
<b>4</b>	<b>PERCURSO METODOLÓGICO.....</b>	<b>42</b>
4.1	A NATUREZA E OS SUJEITOS DA PESQUISA .....	42
4.2	APLICAÇÃO E CONSTRUÇÃO DO MATERIAL .....	46
4.3	ENVIO DO GUIA PARA APRECIÇÃO DOS PROFESSORES.....	52
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>53</b>
5.1	ABE - PERCEPÇÕES DOS ALUNOS.....	53
5.2	BREVE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO TPI/TPE .....	60
5.3	ABE - PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES.....	62
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>72</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>74</b>
	<b>APÊNDICE .....</b>	<b>81</b>
	APÊNDICE 1 – Questionário ABE para o ensino de Química .....	82
	APÊNDICE 2 – Percepções de alunos e professores sobre a ABE .....	90



## APRESENTAÇÃO

Quando faço uma breve reflexão sobre como me tornei docente, lembro de não haver pensado em exercer essa profissão, apesar de sempre admirar e ter muito respeito por meus professores. Cursei todo o ensino fundamental em escola pública, na cidade de Ponta Grossa.

Em dezembro 1993, tentei o teste seletivo para o curso técnico em Alimentos no antigo CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica, hoje UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Em 1994, iniciei o Ensino Médio, em uma instituição totalmente diferente da que estava habituada, mas foi uma experiência inesquecível.

Em 1997, tive que fazer o estágio obrigatório em alguma empresa/órgão vinculados à área de Alimentos. Fiquei por três meses estagiando na Vigilância Sanitária e por seis meses no laboratório de Controle de Qualidade da Empresa Bunge Alimentos, onde acabei sendo efetivada em 1998, e lá permaneci por dez anos, como Analista de Controle de Qualidade.

Me formei no curso técnico e como a base do curso é puramente Química, me encantei pela disciplina e em 1999, passei no vestibular da Universidade Estadual de Ponta Grossa, no curso de Licenciatura em Química, no período noturno, pois trabalhava durante o dia todo.

Apesar de ter feito licenciatura meu curso não foi muito voltado para a área de ensino, era muito teórico, só fomos conhecer a realidade da sala de aula no quinto ano e foi um choque. Pensei comigo, vou me formar e continuar trabalhando na empresa onde eu estava. O cotidiano da sala de aula é muito mais complexo do que eu imaginava. Me formei em 2003 e segui trabalhando. Durante esse período fiz uma especialização em Gestão Ambiental, pela UEPG.

Nas vezes que tinha que preparar algumas formações na empresa, eu tinha a sensação de estar preparando uma aula, e alguma coisa me inquietava.

Ao ministrar as formações, o número de “alunos” era muito reduzido em relação a escola e bem mais motivados. Em dezembro de 2008, por mudanças na empresa eu saí.

E agora o que fazer?

Em janeiro de 2009, me inscrevi no PSS (Processo Seletivo Simplificado) e fiquei em quinto lugar para escolher as aulas. Durante a distribuição de aulas, pude escolher duas escolas muito bem localizadas e conceituadas. Em uma delas dava aulas para a 1º e 2º séries do Ensino Médio e na outra para duas turmas de Formação de Docentes. Nesse momento iniciei minha carreira profissional como docente.

Como fazia algum tempo que estava fora da vida escolar, havia esquecido que a rotina da escola era bem diferente daquela que eu estava acostumada na empresa.

Imaginava que meus alunos iriam aprender tudo o que eu ensinava e que a forma como eu ensinava era a única possível, pois foi como aprendi a vida toda. Inevitavelmente eles achariam muito interessante tudo o que eu ensinava, prestariam atenção, permaneceriam quietos e com uma simples explicação resolveriam todos os exercícios propostos do livro didático.

Já na primeira turma que entrei, 1º série A, percebi que o que eu imaginei nada tinha a ver com a realidade: os alunos não eram tão interessados, nem tão quietos e nem tão atenciosos. Com o passar do tempo, percebi também que com as minhas aulas não poderia fazer com que todos gostassem de Química, que as aulas não eram tão motivadoras e que na verdade o que eu queria era que eles apenas repetissem e reproduzissem tudo o que eu havia falado, explicado ou lido. Afinal, eu também era uma cópia da forma como durante toda a minha vida acadêmica eu aprendi. Ou seja, se eu aprendi daquele jeito como meu aluno não aprenderia?

Em 2015, passei no concurso para professor de Química do Estado do Paraná, lotada no município de Castro. Com a correria do dia a dia, sempre agi de forma automática, como se a maneira pela qual eu aprendi fosse a única forma de ensinar, esperando que os alunos aprendessem ou decorassem, reproduzindo isso no dia da avaliação para “conseguirem” a nota.

Sempre me perguntei se a culpa desse desinteresse e da indisciplina dos alunos era do sistema ou deles, por preguiça e falta de vontade de aprender. Mas aí veio a questão: Será que nós também não podemos tentar formas diferentes de ensinar?

Essa inquietação mexeu comigo. Algumas vezes tentava fazer algo diferenciado, mas no final, talvez por comodidade, acabava fazendo sempre do mesmo jeito.

Em 2018, voltei a estudar, comecei como aluna especial do Mestrado

Profissional em Ensino, na UENP – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Campus Cornélio Procópio. No início eu estava muito insegura, apesar de ter vontade de entrar no Mestrado desde que saí da faculdade, acabei deixando de lado.

Como aluna especial pude trocar experiências com outros professores sobre algumas formas para tornar as aulas mais motivadoras, tanto para os alunos, como até para nós mesmos, professores. Esse foi um passo importante para ampliar minha visão sobre o ensino e sair do comodismo.

No segundo semestre de 2018, passei na seleção do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional - PROFQUI, na Universidade Estadual de Londrina. E como sempre digo, todos os professores deveriam ter essa oportunidade de estar em constante formação, de conhecer novas metodologias, ler novos materiais, conhecer outros autores e trocar experiências.

Após alguns estudos e definidos os orientadores, na primeira conversa com minha orientadora, Professora Dra. Carla, pensamos em desenvolver um produto educacional que permitisse à docentes do Ensino Médio conhecerem e trabalharem com metodologias ativas, mais especificamente a TBL (Team-Based Learning) ou em português ABE (Aprendizagem Baseada em Equipe). Metodologia que ela já utilizava com seus alunos no Ensino Superior e que nos apresentou em suas aulas da disciplina de Química 2.

Assim, decidimos propor uma organização de ensino inspirada na Aprendizagem Baseada em Equipe com alunos do Ensino Médio, identificando as percepções de alunos e professores de Química sobre a metodologia e o material produzido (produto educacional).

## 1 INTRODUÇÃO

Considerando o momento atual que estamos vivendo, em que o acesso à informação é ilimitado, o modelo tradicional de ensino no qual o professor seria o protagonista e detentor do conhecimento e o ensino estaria fundamentado na transmissão e posterior reprodução do conhecimento, vem se tornando cada vez menos eficiente e incapaz de desenvolver no aluno habilidades que possam ser utilizadas além da sala de aula.

Outro aspecto, é a quantidade de conteúdo que o aluno tem acesso na escola, a maioria sem relação nenhuma com sua realidade, que não é capaz de torná-lo autônomo, apenas um depósito de informações a serem reproduzidas e esquecidas, sem valor algum para ajudar na sua vida em sociedade, Gemignani (2013, p.3) cita que:

[...] os currículos estão sobrecarregados de conteúdos insuficientes para a vida profissional, já que a complexidade dos problemas atuais exige, além do conhecimento específico, novas competências como: colaboração, conhecimento interdisciplinar, habilidade para inovação, trabalho em grupo, educação para o desenvolvimento sustentável, regional e globalizado.

Diante deste contexto, acreditamos que aos poucos podemos transformar esse aluno passivo em peça fundamental e ativa na construção do seu conhecimento, e as metodologias ativas podem auxiliar os professores a ativarem esse processo. Essas metodologias podem tornar o aluno mais crítico e fazer com que ele interaja com o conteúdo estudado. Nascimento e Feitosa (2020, n.p.), relatam a importância da utilização das metodologias ativas:

As metodologias ativas apresentam importantes recursos para a formação crítica e reflexiva do aluno através do processo de ensino e aprendizagem, onde acontece a interação, a realização de hipótese e a construção do conhecimento de forma ativa ao invés de um aprendizado passivo, portanto, a aprendizagem significativa acontece quando o aluno interage com o assunto em estudo.

Fazendo uma reflexão sobre a escola, o momento de constante transformação que estamos vivendo, a quantidade de informações disponíveis e o fato dos nossos alunos já não dependerem exclusivamente da escola para ter acesso ao conhecimento, nos questionamos: quais as percepções dos alunos e professores em relação a Aprendizagem Baseada em Equipe?

O objetivo geral deste estudo é apresentar as percepções de alunos acerca da metodologia ABE e dos professores acerca da metodologia e do material produzido.

Estrutturamos a dissertação da seguinte forma: começamos apresentando no segundo capítulo – Um Breve Estudo sobre Aprendizagem Ativa, incluindo alguns estudiosos que utilizam a perspectiva do aprendizado ativo para explicar suas teorias, como Lev Vygotski, John Dewey, Paulo Freire e David Ausubel. Em seguida, apresentamos as Metodologias Ativas e a Educação, como a utilização dessas metodologias podem proporcionar aos alunos diferentes formas de aprender e despertar o interesse pelo conhecimento. Apresentamos a metodologia ativa escolhida para este estudo, o TBL (Team-Based Learning) ou em português ABE (Aprendizagem Baseada em Equipe), como foi desenvolvida e quais os passos para sua aplicação, além de estudos anteriores sobre ABE citando alguns artigos de aplicação no Ensino de Química. Logo após, abordamos a técnica *One Minute Paper*, que, normalmente é utilizada para coletar as impressões dos alunos a respeito do seu aprendizado, dos tópicos abordados, ou até mesmo do método utilizado, como o próprio nome diz, “Em Um Minuto”.

No terceiro capítulo – Justificativa e Objetivos – abordamos os motivos pelos quais escolhemos trabalhar com metodologias ativas, proporcionando aos alunos aprender por meio de um aprendizado ativo, o que segundo a Pirâmide de Dale, possibilita maior retenção dos conteúdos por parte dos alunos. Na sequência apresentamos os objetivos geral e específicos.

No quarto capítulo – Percurso Metodológico – trazemos os procedimentos metodológicos que compõem esta dissertação. Apresentamos a Natureza da Pesquisa, uma abordagem qualitativa e os procedimentos da Análise de Conteúdo, um método muito importante que fornece um conjunto de técnicas que permite descrever e interpretar o conteúdo dos materiais da pesquisa. Na sequência, apresentamos os sujeitos da pesquisa, alunos e professores que contribuíram com suas percepções a respeito da metodologia ABE, detalhamos como foi a aplicação da metodologia aos alunos, como construímos o material, as questões aplicadas nas duas sessões da ABE e o envio do material para os professores voluntários.

No quinto capítulo – Resultados e Discussões – apresentamos e discutimos, por meio dos relatos obtidos com a técnica *One Minute Paper*, as percepções dos alunos em relação às sessões da ABE, os resultados individuais e em equipe e também as percepções dos professores, por meio de um questionário, a respeito do guia prático da ABE (produto educacional).

No sexto capítulo – Considerações Finais – destacamos os principais pontos da nossa pesquisa e como a ABE pode auxiliar alunos e professores a buscarem um novo jeito para ensinar e aprender.

No Apêndice 1 desta dissertação disponibilizamos o questionário da ABE para o Ensino de Química, que foi encaminhado aos professores para conhecimento e aprofundamento da ABE e posterior avaliação.

No Apêndice 2 apresentamos todas as percepções dos alunos e professores a respeito da ABE.

## 2 BREVE ESTUDO SOBRE APRENDIZAGEM ATIVA

Ao iniciar a leitura sobre o tema, refleti que no dia a dia do trabalho do professor, mesmo sem saber, em alguns momentos muitos já trabalham com metodologias ativas. De forma isolada sim, sem utilizar esse nome ou mesmo referenciais, mas nas vezes em que se tenta colocar o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem o professor está trabalhando com metodologia ativa.

As metodologias ativas, como o próprio nome diz, tem o objetivo de promover uma “Aprendizagem ativa”.

Mas por que um professor deve usar uma “nova” forma de ensinar?

Quando comparamos a velocidade com que as coisas acontecem no mundo com o fato da escola continuar a mesma do século passado, percebemos que a educação não consegue acompanhar as rápidas mudanças mundiais.

Segundo Saviani (1999, p.18), “a escola se organiza, pois, como uma agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos seus alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos transmitidos”, ou seja, o professor sempre deteve todo o conhecimento e o aluno, como não tinha acesso a outros meios de informação, recebia esses conhecimentos de forma passiva, assumindo-os como prontos e acabados.

Fadel *et al.* (2015, p.9), ressaltam muito bem essa mudança,

A oferta extraordinária de informação resultante dos avanços tecnológicos fez com que o principal desafio do cérebro humano deixasse de ser o de armazenar a maior quantidade possível de conhecimentos e passasse a ser o de conectar os aprendizados para a resolução de problemas de forma integrada às várias dimensões do ser humano, com suas aspirações, suas emoções, suas relações com outras pessoas e com o ambiente.

A escola do século 21 deve priorizar e estimular ligações sociais e experimentações, permitindo que todos os indivíduos se engajem com o aprendizado e encontrem suas paixões e papéis mais amplos na sociedade e no mundo.

O modelo de ensino, focado apenas no professor e na transmissão, já não atende as necessidades dos alunos e nem os motiva a estudar. Isso exige uma nova postura e mudança de hábitos, devendo o professor procurar desenvolver novas formas de aprendizagem, novas habilidades e competências, modificando assim a prática docente.

Embora o termo aprendizagem ativa possa parecer uma novidade, seus conceitos vêm sendo citados por alguns estudiosos, como Lev Vygotski (1896 – 1934), que já nas primeiras décadas do século XX, afirmava que o indivíduo precisa interagir

e se apropriar de funções psicológicas superiores, características do ser humano, como lembrar, comparar, escolher, abstrair, analisar, projetar, sintetizar, etc. E essa interação com o mundo não ocorre de maneira direta, mas a partir da mediação, da relação que se estabelece com instrumentos e signos<sup>1</sup>.

John Dewey (1859 – 1952) também trata de um aprendizado ativo desde o final do século XIX, pois para ele não deve haver separação entre a vida e educação, a educação é uma contínua reconstrução da existência.

Paulo Freire (1921 – 1997), por sua vez, usa conceitos de aprendizagem ativa ao considerar que a educação não pode ser desumanizada, e que o aluno é fundamental na sua própria aprendizagem, pois deve ser crítico e investigador do conhecimento.

David Ausubel (1918 – 2008), já na década de 70, considera que para a aprendizagem ser significativa, um dos pontos principais é que o professor deve levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, o que favorece e motiva a aprendizagem.

A seguir serão citados brevemente esses estudiosos que utilizam a perspectiva do aprendizado ativo para explicar suas teorias e justificar como, com a sua utilização, consegue-se colocar o aluno em lugar de destaque, integrando-o e motivando-o a participar da construção do conhecimento.

## 2.1 LEV VYGOTSKI E A APRENDIZAGEM ATIVA

Vygotski trabalha com uma abordagem interacionista. Partindo de suas concepções, a escola é mais um espaço onde as relações devem ser valorizadas, já que estas possuem papel fundamental no processo de aprendizagem e desenvolvimento do aluno (ALVES, 2016).

Quando Vygotski fala em aprendizagem, considera que nenhum aluno chega à escola sem conhecimento. O aluno é um ser histórico e por isso já é dotado de

---

<sup>1</sup> Instrumentos e signos são elementos mediadores propostos por Vygotski, os instrumentos nos auxiliam em nossa capacidade cognitiva e desenvolvimento humano, ampliando as possibilidades de transformar a natureza e os signos (simbólicos) são capazes de estabelecer ligações entre a realidade objetiva e o pensamento, orientando o comportamento humano por meio de uma reconstrução interna de uma operação externa, onde um processo interpessoal é transformado em um processo intrapessoal (DIAS, 2019). Mais informações também disponíveis em: REGO, T. C. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação, 2013.

experiências e culturas, que devem ser valorizadas, pois a aprendizagem gera desenvolvimento. De acordo com Rabello e Passos (2010, n.p),

Em Vygotski, o desenvolvimento, especialmente o psicológico/mental, que é desenvolvido pela convivência social, pela socialização, e pelas maturações orgânicas, depende da aprendizagem na medida em que se dá por processos de internalização de conceitos, que são promovidos pela aprendizagem social, principalmente aquela planejada no meio escolar. Ou seja, não é suficiente ter todo o aparato biológico da espécie para realizar uma tarefa se o indivíduo não participa de ambientes e práticas específicas que propiciem esta aprendizagem. Não podemos pensar que a criança vai se desenvolver com o tempo, pois esta não tem, por si só, instrumentos para percorrer sozinha o caminho do desenvolvimento, que dependerá das suas aprendizagens mediante as experiências a que foi exposta.

Desta forma, os alunos não são passivos, necessitando integrar os problemas enfrentados no dia a dia com os conteúdos ensinados na escola. O que propicia a construção coletiva de um novo jeito de interagir e trabalhar com o conhecimento. O aluno deve ser capaz de interagir com o grupo e estabelecer relações que o ajudem a sair da escola capaz de pensar e atuar de forma consciente e crítica na sociedade (RABELLO; PASSOS,2010).

Refletindo sobre a abordagem vygotskiana para o ensino, trata-se de uma proposta que pode auxiliar muito professores e alunos a tornar o ensino mais próximo do contexto em que os alunos estão inseridos. A teoria sócio interacionista de Vygotsky entende que a aprendizagem ocorre através da interação do mesmo com o meio social, por meio de atividades que proporcionem discussões e desenvolvimento do senso crítico, reflexão e interação com outros indivíduos.

Neste sentido, a teoria de Lev Vygotski contempla um aprendizado ativo ao assumir que o ensino pode contribuir para que os alunos sejam capazes de interferir na sociedade, deixando de ser meros receptores de conteúdo para serem responsáveis pela construção do seu conhecimento. O professor é então peça fundamental para conectar o aluno com o ambiente, para transferir experiências, para motivar e apresentar um novo jeito no qual todos aprendem colaborativamente.

## 2.2 JOHN DEWEY E A APRENDIZAGEM ATIVA

Dewey defende a necessidade de uma aprendizagem mais ativa e mais participativa quando ideias são compartilhadas, e isso só pode ocorrer em um ambiente onde não há barreiras para expressão de pensamentos e sentimentos. Por isso questionava a educação tradicional, onde o aluno apenas recebe o conhecimento

passivamente (SANTOS, 2011).

Pereira *et al.* (2009, p.159), descrevem que,

A pedagogia de Dewey criticou severamente a educação tradicional principalmente no que se refere à ênfase dada à memorização. E justifica a necessidade de uma teoria coerente da experiência para dar uma nova direção ao trabalho das escolas. Pois a educação tem a responsabilidade de propiciar ao aluno condições para que o mesmo resolva por si próprio seus problemas. Mas para que isso aconteça faz-se necessário que as instituições educacionais abandonem modelos tradicionais e reformulem as antigas ideias.

De acordo com Dewey, cabe ao aluno aprender a protagonizar na escola, para protagonizar no futuro, atuando de maneira crítica na sociedade, já que é através da experiência, da atividade, da iniciativa que ele realmente aprende (DEWEY, 1979). Assim, a escola deve proporcionar meios para que os alunos experienciem situações que encontram em sua vida fora da escola, fazendo com que o aprendizado realmente faça sentido.

O aluno, segundo a pedagogia de Dewey, deve ser capaz de elaborar suas próprias questões, raciocinar e elaborar seus próprios conhecimentos e o professor deve apresentar os conteúdos na forma de problemas contextualizados, ao invés de levar respostas e soluções prontas. Santos (2011, p.10), descreve muito bem a ideia de Dewey,

[...] a educação era um processo contínuo de investigação, que se originava com problemas reais de interesse para o aluno, e estes ao serem solucionados geravam novo conhecimento útil para orientar nova investigação. O papel das matérias neste processo não pode ser negligenciado. As matérias de estudo, incluindo as ciências naturais, deveriam partir da experiência da vida comum e avançar progressivamente para a experiência em uma forma mais organizada e completa, gradualmente se aproximando das matérias apresentadas pelos professores e cientistas.

A proposta de Dewey é dar autonomia aos alunos, despertando o interesse pela aprendizagem, fazendo com que saiam da escola capazes de atuar na sociedade de forma cooperativa, reflexiva e crítica.

### 2.3 PAULO FREIRE E A APRENDIZAGEM ATIVA

Paulo Freire defende uma educação humanizadora<sup>2</sup>, em que o aluno é fundamental na sua própria aprendizagem, pois deve ser crítico e investigador do conhecimento. O autor sentia uma crescente inquietação perante o cenário educacional da época, não aceitava a forma como se conduziam as relações professor-aluno e aluno-conhecimento (FREIRE, 2011).

Ecco e Nogaro (2015, p.3526), descrevem a ideia de Educação humanizadora proposta por Paulo Freire:

Educação e humanização são termos indicotomizáveis, pois educar, em síntese, objetiva formar e “trans-formar” seres humanos, valorizando processos de mudança dos sujeitos, atualizando suas potencialidades, tornando-os humanos. Ademais, concebemos o ato pedagógico como um ato de educar, e o trabalho do educador efetiva-se com e entre seres humanos. E, nesse sentido, compreendemos que uma educação autêntica promove a dignidade das pessoas, esperançosa de que vivam humanamente, isto é, que sejam capazes de fazerem-se, construir-se, inventarem-se, desenvolverem-se, pois não nascemos prontos, acabados, satisfeitos. E essa condição, do homem e da mulher de nascerem não feitos, exige que, ambos aprendam a ser gente, a constituírem-se humanos.

Paulo Freire, apresenta-se como o educador que ao pensar o homem, a sociedade e suas relações, preocupou-se em discutir a educação brasileira e pensar meios de torná-la melhor mediante o compromisso e a participação de todos. Tornando o aluno responsável por seu desenvolvimento e o professor atuando como mediador, orientador e não o detentor do saber e o centro de aprendizagem (SCHRAM; CARVALHO, 2015).

Freire (1987, p.58) cita que,

Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta distorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros.

---

<sup>2</sup> Paulo Freire defendia que a educação é fundamental para o desenvolvimento do homem na sociedade e realmente é efetiva quando o homem deixa de ser mero espectador e assume a posição de sujeito, que sabe decidir crítica e eticamente o seu futuro. A educação humanizadora proposta por Paulo Freire é capaz de abrir novos caminhos por meio do diálogo com outros homens, onde todos são atuantes, dialogam e contribuem para o bem comum. Assim, é impossível separar a educação da humanização, ambas caminham juntas e colaboram para o desenvolvimento pessoal e social. FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. 7 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

Freire defende mudanças e novos olhares sobre a educação, ele acreditava em uma “pedagogia que elimina pela raiz as relações autoritárias, na qual não há *escola* nem *professor*, mas círculos de cultura e um coordenador cuja tarefa essencial é o diálogo” (2011, p. 38, grifo do autor).

Portanto, a ação pedagógica não está definida por meio de uma receita, Freire acreditava que os saberes cotidianos, empíricos, que os alunos trazem consigo, são ponto de partida para o professor, que diante dele instiga e apresenta caminhos para que o educando tenha condições de buscar novos conhecimentos e informações (SCHRAM; CARVALHO, 2015). Os conhecimentos prévios dos alunos podem servir como base para novas discussões que despertam o interesse e inspiram o aluno a aprender.

A abordagem de Paulo Freire é pautada pelo aprendizado ativo quando tem como foco valorizar os conhecimentos dos alunos e permitir a troca de experiências entre alunos e professor. Já que não existe uma relação hierárquica, mas ambos dialogam sobre o tema, e todos aprendem nesse processo, os alunos tornam-se críticos e autônomos, aprendem e ensinam constantemente (DEMO, 2004).

#### 2.4 DAVID AUSUBEL E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A aprendizagem significativa<sup>3</sup> está relacionada ao processo pelo qual o indivíduo passa quando uma nova informação se relaciona significativamente com algum conhecimento preexistente do aluno, quando este é valorizado e a realidade do aluno é conhecida. É possível com o auxílio do professor, dos materiais e dos próprios colegas, ampliar esse conhecimento e fazer a junção entre o que o aluno já sabe e o que ele aprendeu, reconfigurando a aprendizagem (FARIAS; MARTIN; CRISTO, 2015).

David Ausubel chamava de subsunçor ou ideia-âncora, este conhecimento preexistente, que permite que as novas informações sejam ancoradas e se tornem relevantes à nova aprendizagem (MOREIRA, 2010). Farias *et al.* (2015), descrevem

---

<sup>3</sup> Aprendizagem significativa: entende-se como aquela que ocorre quando uma nova informação passa a ter significado para o aluno, mediante certos conhecimentos prévios que funcionam como ideias ancoras, conhecidas como subsunçores. Importa ressaltar que para um novo conhecimento ser adquirido com significado deve representar situações relacionadas ao cotidiano do educando; dito de outra forma, deve estabelecer relações entre o social e o conhecimento. Dessa maneira, pontes cognitivas serão estabelecidas e os subsunçores dos educandos serão acionados, com a possibilidade de indícios para uma provável Aprendizagem Significativa (BERNARDELLI, 2020, p. 32). Para saber mais sobre a teoria da Aprendizagem significativa: AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Ed. Plátano: 2003.

que para Ausubel, se as novas informações não encontram tais estruturas de ancoragem, o processo de aprendizagem passa a ter natureza mecânica ou memorizadora.

Ausubel considera dois tipos de aprendizagem, a aprendizagem significativa e a aprendizagem memorística ou mecânica. Assim, aprender significativamente é ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e a essas ideias relacionar e acessar novos conteúdos, estabelecendo sentido ao conteúdo que é aprendido (FERNANDES, 2011).

Na aprendizagem memorística ou mecânica, o conteúdo não estabelece relação nenhuma com os conhecimentos prévios do aluno e nem com a sua realidade, assim, o aluno precisará memorizar, e repetir na íntegra, sem atribuir significado ao aprendizado (CARRIL; NATÁRIO; ZOCCAL, 2017). E na sequência será esquecido, pois não foi possível conectar esse conteúdo com a realidade e fazer sua ampliação, já que este não está ancorado em nenhum outro conhecimento preexistente do aluno.

Pelizzari *et al.* (2002, p.38), citam que,

Quando o conteúdo escolar a ser aprendido não consegue ligar-se a algo já conhecido, ocorre o que Ausubel chama de aprendizagem mecânica, ou seja, quando as novas informações são aprendidas sem interagir com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. Assim, a pessoa decora fórmulas, leis, mas esquece após a avaliação.

De acordo com a teoria de Ausubel, quando a aprendizagem é significativa, o conhecimento é retido e será lembrado por mais tempo. A capacidade para aprender outros conteúdos é facilitada, pois conhecimentos anteriores foram aprendidos e é possível partir desses para a construção de novos conhecimentos. E mesmo que o conhecimento seja esquecido, a reaprendizagem é facilitada.

Para que a aprendizagem seja realmente significativa, o papel do professor é desafiar os conceitos prévios dos alunos, conforme cita Santos (2015, n.p),

O nosso principal papel como professores, na promoção de uma aprendizagem significativa é desafiar os conceitos já aprendidos, para que eles se reconstruam mais ampliados e consistentes, tornando-se assim mais inclusivos com relação a novos conceitos. Quanto mais elaborado e enriquecido é um conceito, maior possibilidade ele tem de servir de parâmetro para a construção de novos conceitos.

Conhecendo um pouco a ideia principal da teoria de David Ausubel, observamos alguns aspectos relacionados ao aprendizado ativo como a valorização dos conhecimentos prévios do aluno, colocando-o assim no centro do processo de ensino e aprendizagem.

O professor que deixa de ser o detentor de todo conhecimento, mas o que estimula o aluno a buscá-lo e construí-lo junto com seus colegas, despertando interesse e formando cidadãos críticos.

## 2.5 METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO

Nas Diretrizes Curriculares da Educação básica de Química, do Estado do Paraná (DCE, 2008, p.21), “entende-se a escola como o espaço do confronto e diálogo entre os conhecimentos sistematizados e os conhecimentos do cotidiano popular”, mas muito pouco se dialoga e se confronta na sala de aula. Muitas vezes não se abre espaço ao diálogo, esclarecem-se as dúvidas, verifica-se se os alunos estão reproduzindo adequadamente e poucas vezes estabelece-se vínculos que possam despertar o interesse dos alunos.

As Diretrizes Curriculares da Educação básica de Química (DCE, 2008, p.15), também descrevem que:

A escola deve incentivar a prática pedagógica fundamentada em diferentes metodologias, valorizando concepções de ensino, de aprendizagem (internalização) e de avaliação que permitam aos professores e estudantes conscientizarem-se da necessidade “...uma transformação emancipadora”.

Com a introdução de diferentes metodologias é possível proporcionar aos alunos diversas formas para aprender e despertar o interesse pelo conhecimento. Entendendo que a diversidade de metodologias enriquece e torna o ambiente educativo mais próximo dos alunos, capaz de desenvolver o diálogo, a criticidade, a colaboração, entre outros aspectos importantes para o seu desenvolvimento tanto na escola como fora dela.

Se o aluno estuda apenas para realizar uma avaliação, a aprendizagem tende a ficar reduzida à mera informação e memorização, como afirma Pedro Demo (2004, p.16),

Conhecimento reproduzido é apenas informação, por mais importante que seja, informação. Aí pode ser armazenado, transportado, enviado, reproduzido. Conhecimento, entretanto, é dinâmica construtiva complexa não linear, que exige constituição do sujeito capaz de autonomia.

Nas últimas décadas, muito se tem discutido a respeito da educação e da importância de fazer com que o aluno deixe de ser receptor de conhecimentos e passe a exercer um papel ativo no processo de ensino aprendizagem.

Segundo Paulo Freire (1987, p.39),

O educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos [...].

Buscando dinamizar um cenário que, normalmente, é de exclusiva transmissão de conhecimento, as metodologias ativas têm ganhado cada vez mais espaço dentro das instituições de ensino. Da Silva Brito e Pons (2017, p.314) entendem metodologias ativas como:

As diferentes formas de desenvolver o processo do aprender que os professores utilizam, com a intenção da formação crítica de futuros profissionais, em várias áreas do saber. Intenciona-se, com sua aplicação, favorecer a autonomia do estudante, despertar a curiosidade e estimular tomadas de decisões individuais e coletivas, advindas das atividades essenciais da prática social e nos contextos do estudante.

Nessas metodologias busca-se envolver os alunos na procura pelo conhecimento, tornando-os capazes de criticar e refletir os conteúdos por ele aprendidos. Orientando-os a atuarem ativamente na resolução de desafios, que permitam que os mesmos confrontem os conteúdos escolares com o contexto social, valorizando seus conhecimentos prévios e tornando significativo o processo de ensinar e aprender.

Segundo Reeve (2009, p.16, apud Berbel 2011, p.28),

O professor contribui para promover a autonomia do aluno em sala de aula, quando valoriza os interesses pessoais desses, oferecendo explicações racionais para o estudo de determinado conteúdo ou para a realização de determinada atividade, utilizando linguagem informacional, não imponente, permitindo o diálogo, é paciente com o ritmo de aprendizagem dos alunos, reconhece e aceita as expressões de sentimentos negativos dos alunos.

Nesse sentido a aprendizagem ativa pode auxiliar no desenvolvimento desse processo de autonomia, pois ocorre quando o aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de apenas recebê-lo.

Para Barbosa e Moura (2013, p.55) “em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento”.

A seguir, a Figura 01, apresenta as principais características dos métodos ativos de aprendizagem: o aluno como início do processo, seguido da promoção da autonomia do aluno, da posição do professor como mediador, ativador e facilitador dos processos de ensino e aprendizagem e do estímulo à problematização da realidade, à constante reflexão e ao trabalho em equipe (DIESEL; MARCHESAN; MARTINS, 2016).

**Figura 01** – Características dos métodos ativos de aprendizagem.



**Fonte:** Adaptado de Diesel, Marchesan e Martins (2016).

As metodologias ativas não se resumem em realizar apenas uma atividade, mas são processos de construção didáticos, o que requer um grande volume de trabalho para o professor, que deve estar preparado para colocar o aluno no centro do processo. Ao dar oportunidade aos alunos expressarem suas opiniões, exercitarem a empatia, interagirem com o grupo, eles são encorajados a desenvolver uma atitude crítica, que ultrapassa o espaço escolar e o torna um sujeito ativo na sociedade (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Existem várias metodologias ativas de aprendizagem e cabe ao professor escolher a que melhor se adapte ao seu grupo de alunos, ou até trabalhar várias metodologias de acordo com os objetivos desejados, já que uma mesma metodologia não apresenta o mesmo resultado em todas as turmas onde são trabalhadas.

As metodologias ativas não devem ser encaradas apenas como uma estratégia para enriquecer a prática pedagógica do professor, mas devem ser consideradas como a possibilidade para uma mudança de postura, uma reflexão. Entendendo que em alguns momentos o professor pode se posicionar como mediador, tornando o aluno responsável pela construção do seu conhecimento, valorizando as relações entre os pares e com o próprio professor (BACICH; MORAN, 2018).

José Moran (2018), em seu texto “A aprendizagem é ativa”, escreve que aprendemos desde que nascemos e seguimos aprendendo ao longo da vida e que aprendemos também quando pessoas mais experientes nos ensinam. Assim, é possível propor aos alunos um ensino híbrido com aulas expositivas e metodologias ativas. Entendendo que cada indivíduo possui uma forma particular de aprender e atribuir significado ao que é ensinado, Moran (2018, p.2) cita:

As pesquisas atuais da neurociência comprovam que o processo de aprendizagem é único e diferente para cada ser humano, e que cada pessoa aprende o que é mais relevante e o que faz sentido para si, o que gera conexões cognitivas e emocionais.

Pensando nisso, as metodologias ativas proporcionam ao aluno uma atuação ativa durante o processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, não cabe ao professor tirar dúvidas, mas sim oferecer dúvidas (DEMO, 2004), fazer com que o aluno, interagindo com os outros e buscando conhecimento, seja capaz de esclarecer essas dúvidas.

Ao trabalharmos com metodologias ativas, podemos atingir os mais diversos estilos de aprendizagem, pois cada metodologia apresenta uma forma singular de trabalhar os conteúdos. Já que as informações não são apresentadas de uma única forma e também são recebidas e processadas por cada aluno individualmente.

## 2.6 APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPE

Existem diversas metodologias ativas, neste estudo a metodologia ativa escolhida foi a Aprendizagem Baseada em Equipe (ABE), do inglês TBL (Team-Based Learning).

Em 1979, na Universidade Oklahoma, o professor da disciplina de gestão de negócios, Larry Michaelsen, tinha cerca de 40 alunos em cada classe do curso de

administração e usava o tempo das suas aulas, principalmente para discussões aprofundadas sobre estudos de caso.

A quantidade de alunos por turma era suficiente para que ele pudesse contar que os alunos viessem preparados e motivados para discussões e troca de ideias sobre problemas significativos. Assim, ele conseguia ouvir o que seus alunos pensavam sobre o material e realmente acreditava que estava os ajudando a aprender e a pensar como estudantes de administração de negócios (DAS *et al.*, 2019).

Em um momento de mudança política, as matrículas em suas disciplinas saltaram de 40 para 120, e as turmas grandes apresentavam uma série de desafios para uma aula baseada principalmente em discussões. Os alunos se sentiam intimidados e ansiosos no meio de tantos estranhos e suficientemente anônimos para se sentirem confortáveis em ir para a aula com pouco ou nenhum preparo (KRUG *et al.*, 2016).

Diante dessa situação, em que a discussão parecia estar fora de questão, muitos professores em grandes salas de aula recorrem às aulas expositivas. Mas Michaelsen não estava disposto a abandonar o pensamento crítico e o engajamento que considerava tão satisfatório nas classes menores.

Michaelsen tentou então, um experimento para motivar os alunos a lerem os materiais atribuídos antes de virem para a aula. Ele pensou: Se os alunos sempre leem antes de um teste, então por que não começar a unidade com um pequeno teste? Além disso, como sua disciplina acadêmica enfatiza a importância das habilidades de comunicação em grupo, ele fez com que os alunos fizessem um teste individual. E em seguida, fizessem o mesmo teste em grupos, para lhes dar uma visão das diferenças entre a experiência individual e a experiência da mesma tarefa em grupo (SWEET, MICHAELSEN, 2012).

Ao experimentar e adicionar elementos ao longo do tempo, ele começou a desenvolver uma estratégia instrucional para a qual muitos professores contribuíram conhecida como Team-Based Learning (TBL). O TBL consiste em etapas básicas, cada uma das quais apresenta relevância ao longo do processo (SWEET, MICHAELSEN, 2012). Na primeira, etapa Michaelsen indicou as leituras para a primeira unidade. O material para o estudo prévio pode ser um capítulo do livro didático, um vídeo, um artigo, uma simulação, entre outros e deve ser

indicado/encaminhado aos alunos com antecedência mínima de dois dias. Essa etapa inicial ocorre extraclasse e é a primeira parte da preparação do TBL (OLIVEIRA, ARAÚJO, VEIT, 2016).

Em seguida, realizou o teste individual, etapa realizada em sala de aula e a segunda parte da preparação do TBL. Este teste deve conter de 5 a 20 questões de múltipla escolha sobre o material indicado pelo professor. (SWEET, MICHAELSEN, 2012, p.22). Essa etapa passou a ser chamada de Processo de Garantia de Preparo: constituída de um teste de preparação individual (Tpi), seguido de um teste de preparação em equipe (Tpe) com *feedback* imediato (SWEET, MICHAELSEN, 2012).

Para realizar o teste de preparação em equipe (Tpe), as equipes devem ser as mais heterogêneas possíveis. Durante a realização deste teste Michaelsen percebeu que eles estavam profundamente envolvidos no conteúdo, pensando criticamente sobre evidências de várias perspectivas, distinguindo as consequências e suas implicações. Eles compartilhavam as respostas que escolheram individualmente, justificando-as (KRUG *et al.*, 2016).

Para garantir que o feedback seja imediato, é disponibilizado às equipes cartões de resposta do tipo raspadinhas<sup>4</sup>. Os alunos discutem as questões e ao chegarem a um consenso, raspam a alternativa escolhida pela equipe, que se for a correta, indicada por uma estrela alcançam a nota total da questão (SWEET, MICHAELSEN, 2012). Se não, continuam discutindo e vão raspando as alternativas até encontrarem a estrela, reduzindo a pontuação a cada tentativa. A figura 02 ilustra um modelo desse cartão.

---

<sup>4</sup> A versão original das raspadinhas é chamada de IF-RAT (Immediate Feedback Assessment Technique – Técnica de Avaliação com Feedback Imediato).

**Figura 02** - Modelo de Cartão de resposta.

IMMEDIATE FEEDBACK ASSESSMENT TECHNIQUE (IF AT®)						
Name _____			Test # _____			
Subject _____			Total _____			
SCRATCH OFF COVERING TO EXPOSE ANSWER						
	A	B	C	D	E	Score
1.	★					4
2.					★	2
3.						
4.						
5.						

Fonte: Sweet, Michaelsen, 2012.

Para a realização dos testes em grupo, Michaelsen optou por manter sempre as mesmas equipes durante todo o semestre, para que os mesmos pudessem aprofundar melhor o relacionamento tornando assim mais eficaz o aprendizado. A prática de manter os alunos sempre com as mesmas equipes tornou-se um dos pilares do TBL (SWEET, MICHAELSEN, 2012).

A etapa de preparação termina com uma breve explanação do professor sobre os pontos que devem ser retomados. Ainda nesta etapa, caso os alunos não concordem com alguma questão que possa ter resposta ambígua ou que esteja mal formulada os alunos podem escrever um recurso (apelação), que será analisada pelo professor e na próxima aula trará uma resposta.

Pensando em evitar que nem todos os alunos viessem preparados, confiando nos demais membros da equipe, ele adicionou ao processo uma prática conhecida como avaliação por pares. Permitindo aos alunos avaliar o desempenho de seus colegas de equipe e essa avaliação teria impacto na nota final dos alunos. A prática de avaliação se encaixou ao processo de aplicação do TBL.

O último componente do TBL é a chamada etapa de aplicação, constituída de duas partes: em casa os alunos estudam novamente o conteúdo, através de lista de exercícios, vídeos, entre outros. E na sala de aula as mesmas equipes, realizam um teste com atividades mais complexas, que os obriguem a tomarem decisões. (OLIVEIRA, ARAÚJO, VEIT, 2016)

De acordo com Sweet e Michaelsen (2012, p.6), lidar com as especificidades de uma situação em que o material da disciplina é útil oferece aos alunos uma experiência crítica importante na aplicação desse material em contextos reais.

Ao longo dos anos, ele e muitos outros professores aperfeiçoaram o método e chegaram nestes elementos para aplicação do TBL, que ao longo do tempo foi implementado em várias disciplinas pelo mundo. A figura 03 sintetiza as etapas da Aprendizagem Baseada em Equipe.

**Figura 03** – Etapas da Aprendizagem Baseada em Equipe.

ETAPAS	EXTRA-CLASSE	EM CLASSE
PREPARAÇÃO	Textos Vídeos Livro Didático Simulações, etc <b>01</b>	Teste de preparação individual (TPI) Teste de preparação em equipe (TPe) Recurso (Apelação) Breve exposição oral do professor <b>02</b>
APLICAÇÃO	Para casa Lista de exercícios Vídeos Leitura de Texto Simulações, etc <b>03</b>	Atividades em equipe (simples -> complexas) 1. Todas as equipes resolvem o mesmo problema. 2. Discussão e exposição das respostas com as demais equipes e o professor <b>04</b>

Fonte: Adaptado de Oliveira, Araújo e Veit (2016).

### 2.6.1 Estudos Anteriores Sobre Aprendizagem Baseada em Equipe

A ABE vem sendo aplicada em diversas áreas do conhecimento e em pelo menos 24 países, desde a década de 80, e essas aplicações indicam diversos benefícios da sua utilização (SWEET, MICHAELSEN, 2012). No ensino de Medicina, há um número crescente de publicações (e. g. CUNHA; RAMSDORF; BRAGATO, 2019; BURGESS *et al.*, 2019; ALWAHAB *et al.*, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2018). Além da medicina, outras áreas apresentam a ABE como tema de investigação, como exemplo, no Ensino de Sociologia (e. g. STEIN; COLYER; MANNING, 2016), Ensino de Física (e. g. PARDAMEAN *et al.*, 2014), Enfermagem (e. g. BRANNEY; PRIEGO-HERNÁNDEZ, 2018), Engenharia Marinha (e. g. NEJAD; AOYANAGI; IBRION, 2019), Engenharia Elétrica (e.g. DINIZ, 2019), Direito (e. g. DANA, 2007), entre outras.

Para saber a prevalência do método na área de Ensino de Química, realizou-se uma busca pelas palavras-chave: “Team-Based Learning Chemistry”, “TBL Chemistry”, “Aprendizagem Baseada em Equipe em Química”, nos seguintes mecanismos de busca: ERIC, Google Scholar, Portal de Periódicos da Capes, Scopus, Web of Science. Quatro artigos foram localizados, mesmo ao manter a busca desde a data mais antiga até dezembro de 2020 (Quadro 01).

**Quadro 01** – Resumo dos artigos que relatam a aplicação da ABE ou TBL no Ensino de Química.

Referência, Título e periódico	Disciplina	Nível de Ensino	Breve descrição do artigo
ZHOU <i>et al.</i> (2013). Developing Students Critical Thinking Skills by Task-Based Learning in Chemistry Experiment Teaching. <i>Creative Education</i> .	Química Experimental	Ensino Médio	Descrição de uma aplicação do TBL na disciplina de Química experimental, com o objetivo de desenvolver habilidades de pensamento crítico e trabalho colaborativo com alunos do Ensino Médio.
YASUHARA, <i>et al.</i> (2014). Practical chemistry education provided by team-based learning (TBL) and peer evaluation. <i>Yakugaku Zasshi</i> .	Físico Química e Química Analítica	Graduação	Descrição de uma aplicação do TBL em duas disciplinas: Físico Química e Química Analítica, os alunos foram avaliados por meio da avaliação por pares.
COMERFORD, L. (2016). Team-Based Learning Reduces Attrition in a First-Semester General Chemistry Course. <i>Journal of college science teaching</i> .	Química Geral	Graduação	Descrição de uma aplicação do TBL na disciplina de Química Geral, com o objetivo de promover a interação entre os alunos dos cursos introdutórios de ciências.
SPROCATI, <i>et al.</i> (2020). Método Team-Based Learning no ensino e aprendizagem de Química Inorgânica aplicada: uma visão sócio-interacionista. <i>Revista Docência do Ensino Superior</i> .	Química Inorgânica	Graduação	Descrição da utilização do método <i>Team-Based Learning</i> (TBL) para a aplicação de um minicurso, ministrado a ingressantes do curso de Licenciatura em Química da FCT/UNESP.

Fonte: O autor.

Nessa busca, dos quatro artigos sobre a aplicação da ABE no Ensino de Química, apenas um tem sua aplicação no Ensino Médio, sendo os outros três no Ensino Superior.

No Brasil, no Ensino de Química foi encontrado apenas um artigo, publicado em setembro de 2020, por Sprocati *et al.*, que relatam a aplicação de um minicurso sobre luminóforos baseados em terras raras, ministrado a alunos do primeiro ano do curso de Licenciatura em Química da FCT/UNESP.

Daí a importância desse estudo apresentar a metodologia ativa, Aprendizagem Baseada em Equipe, aos alunos e professores para difundir entre os docentes brasileiros a importância desse método em, aos poucos, transformar o Ensino da Química.

## 2.7 TÉCNICA: ONE MINUTE PAPER (OMP)

A técnica OMP foi desenvolvida pelo professor Charles Schwartz da Universidade da Califórnia, Berkeley, no início dos anos 80 (STEAD, 2005). Em 1986, começaram a ser utilizados nos seminários de avaliação de Harvard promovidos por seu presidente Derek Bok, para impulsionar a inovação e melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem (MORALES, 2011).

Stead (2005, p.119) define a técnica OMP como:

O OMP (também conhecido como 'minuta' ou 'resposta em meia folha') é normalmente designado no final de uma aula e exige que cada aluno escreva brevemente respostas para duas perguntas, geralmente: (1) Qual foi a coisa mais importante que você aprendeu na aula hoje? (2) Que pergunta não foi respondida? Como o nome sugere, os alunos recebem um ou dois minutos para concluir o exercício.

Essa metodologia permite ao professor obter um *feedback*, um retorno, sobre o que os alunos aprenderam, o que precisa ser reforçado sobre determinado conteúdo ou para coletar ideias, opiniões, impressões, propostas de melhoria ao professor para melhorar a compreensão do conteúdo (VÍVEL-BUA, 2015).

As características do OMP a tornam uma ferramenta de aprendizado muito útil para professores e alunos em diversas disciplinas, possibilitando o envolvimento de todos os alunos, que expõem suas opiniões. Além disso, oferece uma breve chance para os alunos refletirem sobre o que aprenderam, os pontos de maior importância e os conceitos que necessitam serem retomados (STEAD, 2005).

Essa simples e rápida técnica permite ao professor acompanhar a aprendizagem dos seus alunos, sem deixar apenas para o final a descoberta de em

que momento os alunos deixaram de compreender o conteúdo. Além de contribuir para a melhora do clima em sala de aula, pois o professor passa conhecer seus alunos, ouvir e valorizar suas opiniões. Morales (2011, p.6) destaca que,

Os alunos percebem que essas perguntas vêm do interesse do professor em aprender e até saber como se sentem. Eles estão percebendo que, quando chegar a hora da avaliação formal, haverá menos espaço para surpresas. O professor conhece os alunos muito melhor e os alunos percebem isso. Para os alunos, é gratificante o fato de o professor repetir e comentar (alude, explica, mostra concordância com etc.) respostas de alunos específicos, mesmo que não sejam nomeados nas aulas; é uma maneira de dialogar com toda a classe. A comunicação positiva também é facilitada entre os alunos.

A técnica OMP é uma ferramenta acessível e de baixo custo, que além de nos fornecer informações sobre o conteúdo que estamos trabalhando, nos permite saber dos alunos, o que eles acham da nossa prática pedagógica, da forma que ensinamos, das metodologias que utilizamos. Pode ser muito útil para transformar a forma como ensinamos, oferecer sugestões de melhoria e apresentar assuntos que tenham interesse em aprender.

Neste estudo utilizamos a técnica OMP para que os alunos pudessem expressar suas percepções positivas e negativas sobre a aplicação da metodologia Aprendizagem Baseada em Equipe.

### 3 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A escola tem passado por momentos de inúmeras modificações. O modelo tradicional ainda ensina e avalia todos os alunos da mesma forma e espera que todos atinjam o mesmo objetivo e consigam reproduzir os conteúdos que o professor transmitiu, mesmo que não façam sentido algum para eles.

Moran (2015, p.15) enfatiza que,

A educação formal está num impasse diante de tantas mudanças na sociedade: como evoluir para tornar-se relevante e conseguir que todos aprendam de forma competente a conhecer, a construir seus projetos de vida e a conviver com os demais. Os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos.

O mundo para o qual a educação foi planejada não existe mais, as constantes transformações tecnológicas intensificaram os desafios para a sociedade e conseqüentemente para a educação (FADEL, *et al.* 2015). Os estudantes têm um comportamento diferente em sala de aula, devido aos avanços das tecnologias, nossos alunos já não dependem apenas do professor para ter acesso ao conhecimento (VALENTE, 2018).

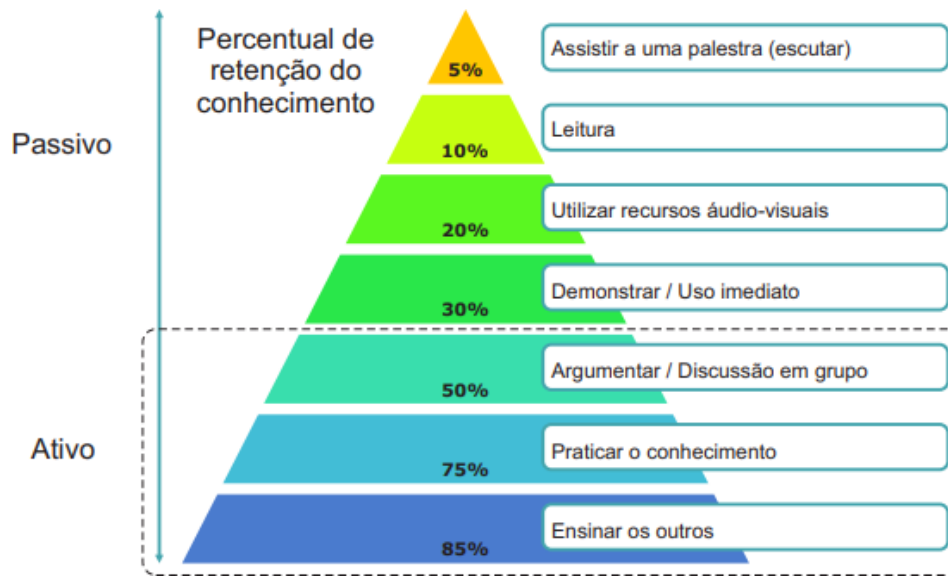
Moran (2018, p.3) destaca que,

As metodologias predominantes no ensino são as dedutivas: o professor transmite primeiro e o aluno deve aplica-la a situações mais específicas. O que constatamos cada vez mais, é que a aprendizagem por questionamento e experimentação é mais relevante para uma compreensão mais ampla e profunda.

Como aprendemos de diversas maneiras, as diferentes técnicas e procedimentos podem ser mais ou menos eficazes de acordo com o objetivo desejado (MORAN, 2018).

A pirâmide de aprendizagem de Dale, representada na figura 04, demonstra o percentual de retenção do conhecimento de acordo com as diferentes formas de aprendizagem. Edgar Dale, na década de 60, demonstrou em seus estudos, que a implementação de algumas atividades torna o aprendizado mais eficiente à medida que o aluno se envolve com elas, por exemplo, argumentando, debatendo com o grupo, ensinando seus colegas, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais colaborativos e motivadores (MARQUES, 2019).

**Figura 04** – Pirâmide de Aprendizagem de Dale.



**Fonte:** Adaptado de CAMARGO; PITAGUARI; DALBERTO (2017).

A pirâmide de aprendizagem de Dale (1969) apresenta diferentes formas de aprendizagem. Algumas formas remetem a aula tradicional como: assistir a uma palestra ou aula expositiva (5%), leitura (10%), utilizar recursos audiovisuais (20%) ou demonstrar algo (30%) e caracterizam um método passivo de aprender. Na base da pirâmide, observamos formas ativas de aprendizagem: argumentação (50%), realização de práticas do conhecimento (75%) e ensinar os outros (85%). No método ativo, o aluno desenvolve mais competências e habilidades e retém mais conhecimentos, por meio de práticas interativas e colaborativas de ensino (CAMARGO, PITAGUARI e DALBERTO, 2017). Paiva, *et al.* (2016, p.147) destacam que a aprendizagem necessita do saber reconstruído pelo próprio sujeito e não simplesmente reproduzido de modo mecânico e acrítico.

Assim, pretende-se que os alunos aprendam novas formas de entender o conteúdo por meio de técnicas de ensino e estudo, tanto dentro da sala quanto fora dela, estimulando a autonomia, a participação, a aprendizagem colaborativa (BERBEL, 2011). Fazendo com que o aluno aprenda interagindo, não apenas ouvindo, já que aprendemos de diversas maneiras, proporcionando ao aluno um aprendizado que estimule sua curiosidade e sua criticidade por meio da utilização de métodos ativos de aprendizagem.

E as metodologias ativas são técnicas complementares que possibilitam a inversão da ordem tradicional: na qual o professor primeiro explica e depois o aluno aplica. Na inversão, torna o aluno responsável por sua aprendizagem.

Com elas pode-se chegar a um equilíbrio, pois propõem tornar o aluno mais ativo no processo de aprendizagem, tornando-o responsável pela construção do seu conhecimento, sendo protagonista em seu próprio aprendizado (BERBEL, 2011).

A metodologia ativa escolhida para o estudo foi a TBL (*Team-Based Learning*) ou Aprendizagem Baseada em Equipe (ABE). Marques (2019, p.27), descreve muito bem quais são os principais objetivos da ABE:

A Aprendizagem Baseada em Equipe, apresenta os seguintes objetivos: melhorar a aprendizagem; desenvolver habilidades do trabalho colaborativo; incentivar a busca pelo conhecimento, realizando a inversão da sala de aula e possibilitando uma atitude mais ativa do estudante em relação à sua progressão no aprendizado e conhecimento.

Resumidamente, o método consiste em **fases de preparo** (estudo prévio antes da aula, testes de preparo individual e em equipe) e **fases de aplicação** (estudo posterior do conteúdo e o teste de aplicação com questões mais complexas sobre o conteúdo) (PARDAMEAN *et al.*, 2014).

Assim, os alunos se tornam responsáveis pela sua aprendizagem, aprendem a trabalhar e contribuir com o desempenho da sua equipe, entendendo que são fundamentais para o bom êxito do trabalho. E o professor atua como mediador do processo, deixando de ser o único detentor do conhecimento, auxiliando o aluno na construção do seu conhecimento.

Baseado no exposto, o objetivo geral do presente estudo é, após uma adaptação do método, apresentar as percepções de estudantes acerca da metodologia ABE e dos professores acerca do método e do material produzido (produto educacional).

Os objetivos específicos desse estudo são:

- Propor uma organização de ensino inspirada na metodologia Aprendizagem Baseada em Equipe;
- Identificar a percepção dos alunos após aplicação do método;
- Identificar a percepção dos professores em relação ao método e material elaborado;
- Elaborar um guia, na forma de e-book, que possa ser utilizado pelos professores de

química interessados na aplicação da metodologia em suas turmas.

- Acrescentar ao e-book alguns modelos de testes de preparo individual e em equipe e testes de aplicação que possam servir como modelos para professores de química interessados na aplicação da metodologia.

## 4. PERCURSO METODOLÓGICO

### 4.1 A NATUREZA DA PESQUISA E OS SUJEITOS DA PESQUISA

O presente estudo apresenta cunho qualitativo. Neste tipo de pesquisa, o foco dos pesquisadores é a análise interpretativa e não a quantificação de dados, destacando-se o processo e não o resultado em si (ZANETTE, 2017, p.165).

De acordo com André e Gatti (2010, p.4),

Essa modalidade de pesquisa veio com a proposição de ruptura do círculo protetor que separa pesquisador de pesquisado, separação que era garantida por um método rígido e pela clara definição de um objeto, condição em que o pesquisador assume a posição de “cientista”, daquele que sabe, e os pesquisados se tornam dados – pelos seus comportamentos, pelas suas respostas, falas, discursos, narrativas, etc, traduzidas em classificações rígidas ou números - numa posição de impessoalidade. Passa-se a advogar na nova perspectiva, a não neutralidade, a integração contextual e a compreensão de significados nas dinâmicas histórico-relacionais.

O uso da pesquisa qualitativa na educação permite melhor compreensão dos processos escolares e sua estrutura como um todo, do ensino e aprendizagem, da socialização e sociabilidade, permite analisar o cotidiano escolar em suas múltiplas implicações, as formas de mudança que fazem parte das ações educativas e reconfiguram as compreensões histórico-culturais (ANDRÉ, GATTI, 2010, p. 9).

Uma das vantagens da pesquisa qualitativa, segundo Uwe Flick (2013, p.25), “é que uma análise detalhada e exata de alguns casos pode ser produzida, e os participantes têm mais liberdade para determinar o que é importante para eles e apresentá-los em seus contextos”.

Assim, a pesquisa qualitativa é mais orientada para explorar e descobrir o que é novo. A interpretação pode ocorrer através de declarações fornecidas durante uma entrevista, eventos ou ações documentadas nas anotações de campo a partir das observações (FLICK, 2013).

A metodologia utilizada neste estudo é a Análise de Conteúdo, Bardin (1977, p.42) designa esse termo como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a

inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Esse método é muito importante na pesquisa qualitativa pois fornece um conjunto de técnicas a seguir, que permite descrever e interpretar o conteúdo de uma série de documentos e textos. Rocha Silva *et al.* (2005, p.74) citam, “que o método da análise de conteúdo aparece como uma ferramenta para a compreensão da construção de significado que os atores sociais exteriorizam no discurso”.

Godoy (1995, p.24) apresenta a utilização da análise de conteúdo, descrita por Bardin em três fases fundamentais: a pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

A pré-análise é a fase de organização do material, essa fase envolve a leitura flutuante, o exame inicial dos documentos, que permitirá a formulação de hipóteses e objetivos da pesquisa (GODOY, 1995). Neste estudo, analisamos a perspectiva do estudante, através de suas opiniões acerca da metodologia, utilizando a técnica *One Minute Paper*. Foi feita também a análise das opiniões dos professores a respeito do guia de aplicação da ABE e da sequência de três temas para utilização em sala de aula: Propriedades Coligativas, Cinética Química e Equilíbrio Químico.

A exploração do material é a fase de codificação, classificação e categorização. Bartelmebs (2013, n.p.) descreve muito bem a categorização:

A categorização é uma das operações lógico-matemática que construímos desde nossos primeiros anos de vida. Abstraímos dados da realidade empírica na medida em que construímos categorias cognitivas. Da mesma forma, na análise dos dados de nossas pesquisas, as categorias nos ajudam a organizar, separar, unir, classificar e validar as respostas encontradas pelos instrumentos de coleta de dados.

Godoy (1995, p.24) exemplifica,

Supondo que a unidade de codificação escolhida tenha sido a palavra, o próximo passo será classificá-las em blocos que expressem determinadas categorias, que confirmam ou modificam aqueles presentes nas hipóteses e referenciais teóricos inicialmente propostos.

Após analisarmos as respostas dos alunos dadas utilizando a técnica *One Minute Paper*, buscamos por fragmentos que caracterizassem as unidades de análise. Para Rosa (2011, p. 117): “o processo de categorização é muitas vezes descrito por analogia ao processo de engavetamento de documentos, cada documento sendo colocado em uma gaveta específica, junto a outros de mesma espécie”. Assim, na

percepção dos alunos, definimos duas Categorias. Uma delas como “Percepções Positivas da ABE” e quatro subcategorias: “Discussão, Interação e formação de grupos”, “Promove Interesse”, “Possibilidades de Aprendizagem” e “Formato diferente de organização da aula”.

E a segunda categoria, “Percepções Negativas da ABE” e quatro subcategorias: “Atividades em grupo”, “Dificuldades com as atividades”, “Falta de explicação” e “Preparo Inadequado”. Utilizamos categorias emergentes para realizar a análise de conteúdo. Essas categorias surgiram no decorrer da análise, a partir dos dados obtidos. Bartelmebs (2013, n.p.), cita que as categorias emergentes: “são categorias que emergem dos dados, isto é, são novidades que criamos a partir de leituras anteriores, bem como do confronto com os dados que se apresentam”.

Em seguida, os alunos foram codificados de acordo com a cidade onde a escola está situada, Londrina (LON) ou Ribeirão Claro (RCL), a turma 2ª Série A ou B. E o próximo número é uma classificação sequencial.

Na tabela 01, apresentamos a codificação dos alunos participantes do estudo.

**Tabela 01** - Codificação dos alunos participantes do estudo

LON2A	RCL2A	RCL2B
LON2A1 a 32	RCL2A1 a 19	RCL2B1 a 17

Fonte: O autor.

Participaram do estudo 68 alunos, 32 alunos da 2ª Série A da escola situada em Londrina, 19 alunos da 2ª Série A da escola situada em Ribeirão Claro e 17 alunos da 2ª Série B da escola situada em Ribeirão Claro. Por exemplo, LON2A1, corresponde ao primeiro aluno da 2ª Série A, da escola situada em Londrina.

Como mencionado anteriormente, o estudo foi realizado em duas Escolas da Rede Estadual de Ensino do Estado do Paraná, uma localizada em Londrina e a outra na cidade de Ribeirão claro. A aplicação foi realizada em três turmas da 2ª Série do Ensino Médio na disciplina de Química (2019).

As aulas de química foram cedidas pelos professores responsáveis pelas turmas. Na Escola da cidade de Londrina as aulas foram ministradas pela própria pesquisadora e em Ribeirão claro o professor regente realizou todas as etapas.

O conteúdo escolhido para aplicação da ABE em sala de aula foi Cinética Química, seguindo o planejamento dos professores regentes para o período de aplicação.

Para a aplicação das duas sessões da ABE utilizamos 2 aulas de 50 minutos para a primeira sessão (etapa de preparação – em sala de aula) e 1 aula de 50 minutos para a segunda sessão (etapa de aplicação – em sala de aula).

Além dos alunos, tivemos também os professores como sujeitos da pesquisa, que avaliaram o guia sobre a ABE juntamente com a sequência de temas. Esses professores, voluntariamente, responderam a um questionário sobre a aplicabilidade do material.

A opinião dos professores foi coletada utilizando um questionário com sete perguntas referentes à experiência docente e à avaliação do material didático. Os professores foram codificados como P1, P2, P3, sucessivamente. Por exemplo, P1, indica o primeiro professor que avaliou o material respondendo ao questionário. Até a conclusão deste trabalho, 7 professores realizaram a avaliação do material. Da mesma forma que fizemos com os dados coletados das respostas dos alunos, elencamos categorias emergentes para análise de conteúdo, as quais surgiram a partir das respostas dos professores.

Uma vez os dados devidamente preparados, eles foram submetidos a fase de tratamento dos resultados e interpretação, aqui o objetivo foi tornar os resultados válidos e significativos. Godoy (1995, p.25) destaca que,

Utilizando técnicas quantitativas e/ou qualitativas, o pesquisador condensará tais resultados em busca de padrões, tendências ou relações implícitas. Esta interpretação deverá ir além do conteúdo manifesto dos documentos, pois, interessa ao pesquisador o conteúdo latente, o sentido que se encontra por trás do imediatamente apreendido.

Assim, seguindo esse percurso, apresentamos as percepções dos estudantes acerca da metodologia ABE e dos professores acerca do método e do material produzido (produto educacional).

## 4.2 APLICAÇÃO E CONSTRUÇÃO DO MATERIAL

O tema escolhido para aplicação em sala de aula foi Cinética Química, mas no guia prático de aplicação da Aprendizagem Baseada em Equipe encontram-se disponíveis também propostas com a ABE dos temas Propriedades Coligativas e Equilíbrio Químico.

A primeira etapa da Aprendizagem Baseada em Equipe acontece extraclasse, sendo o estudo prévio do conteúdo pelos alunos. Sendo assim, selecionamos com uma semana de antecedência o material a ser estudado (trechos do livro didático) e encaminhamos aos alunos.

Na próxima semana, conforme agendado, realizamos a segunda etapa. Em um primeiro momento, apresentamos a metodologia aos alunos e fizemos a leitura das instruções, conforme figura 05.

**Figura 05** - Tabela de respostas com as instruções aos alunos para os testes de preparo individual (Tpi) e em equipe (Tpe).

Instruções: Cada questão vale 4,0 pontos e você deve assinalar esse total de pontos em cada linha. Pode colocar os 4,0 pontos em uma única alternativa, ou se estiver inseguro sobre a resposta correta, pode dividir os pontos e assinalar em mais de um espaço, da forma que preferir (4,3+1, 2+2, 2+1+1, 1+1+1+1), desde que a soma deles totalize quatro.

Número da questão	A	B	C	D	Pontos (individual)	Pontos (equipe)
1						
2						
3						
4						
5						
Total						

Instruções para o grupo:

1. Após discussão da questão e decisão da equipe por uma resposta, raspem o local correspondente à alternativa escolhida no cartão de resposta. Na resposta certa aparecerá um asterisco (\*).
2. Se não aparecer o asterisco, retomem a discussão e decidam qual alternativa deve ser a correta. Repitam o procedimento de raspagem do cartão resposta.
3. Pontuação para a equipe em relação ao acerto: 1 local raspado: 4,0 pontos; 2 locais raspados: 2,0 pontos; 3 locais raspados = 1 ponto; 4 locais: 0 ponto.
4. Pontuação individual: some os pontos que você deu às alternativas corretas.

**Fonte:** Adaptado de BOLELLA *et al.* (2014)

Explicamos que eles poderiam decompor a nota entre as alternativas, fizemos um exemplo para melhor compreensão e aplicamos o teste de preparo individual (TPI), contendo 5 questões de múltipla escolha, com 4 alternativas (A, B, C, D) cada.

A seguir, a título de exemplo, apresentamos as questões de Cinética Química utilizadas em sala para o Teste de preparo individual e em equipe.

### Tpi e Tpe – Cinética Química

1. Leia atentamente o quadrinho a seguir e determine qual fator influenciou no apodrecimento das frutas fora da geladeira:



Fonte: [http://cineticaemquimica.blogspot.com/p/blog-page\\_26.html](http://cineticaemquimica.blogspot.com/p/blog-page_26.html)

A) Pressão B) Temperatura C) Superfície de Contato D) Catalisador

2. Magali comeu tanto hambúrguer com melancia que começou a passar mal. Foi com sua mãe à farmácia comprar antiácido. Ao conversarem com o farmacêutico ele perguntou se ela preferia o antiácido em pó ou comprimido. Lembrando das suas aulas de Química, resolveu comprar uma embalagem de cada para fazer um teste. Viu na embalagem que a quantidade dos componentes da fórmula é a mesma nos dois produtos. O que Magali observou e como ela poderia explicar o ocorrido?



Fonte: <http://www.mamaedesalto.com/2013/04/voce-tem-fome-de-que-voce-tem-sede-de.html>

- A) O copo que continha o comprimido em pó demorou mais para efervescer devido a fragmentação de suas partículas.  
 B) O copo que continha o comprimido inteiro efervesceu mais rápido por se apresentar em um único pedaço.  
 C) O copo que continha o comprimido em pó efervesceu mais rápido devido a fragmentação de suas partículas.  
 D) Ambos os produtos (em pó ou inteiro) efervesceram ao mesmo tempo, sem nenhuma interferência do tamanho das suas partículas.

3. Relacione os fenômenos descritos na coluna I com os fatores que influenciam sua velocidade mencionados na coluna II.

Coluna I

1. Quando estamos fazendo um churrasco e o carvão está iniciando a queima, ventilamos a churrasqueira para que a queima ocorra mais rapidamente;
2. Cozinhar um alimento na panela de pressão;
3. A saliva e o suco gástrico (que contém ácido clorídrico) são exemplos de misturas que contêm substâncias capazes de aumentarem a velocidade de reações na digestão dos alimentos;
4. Quanto mais mastigamos o alimento, maior será a velocidade da digestão dos alimentos que consumimos.

Coluna II

- A - superfície de contato;  
 B - catalisador;  
 C - concentração;  
 D - temperatura.

A alternativa que contém a associação correta entre as duas colunas é

- A) 1 - C; 2 - D; 3 - B; 4 - A.
- B) 1 - D; 2 - C; 3 - B; 4 - A.
- C) 1 - A; 2 - B; 3 - C; 4 - D.
- D) 1 - C; 2 - D; 3 - A; 4 - B.

4. Catalisadores são utilizados para acelerar uma reação química. Os automóveis possuem catalisadores metálicos que favorecem a transformação de gases poluentes em não poluentes. Sobre os catalisadores, escolha a alternativa INCORRETA:

- A) O catalisador não altera a composição química dos reagentes e produtos;
- B) O catalisador não altera o  $\Delta H$  tanto das reações endotérmicas quanto das reações exotérmicas;
- C) O catalisador pode participar das etapas da reação, sem alterar sua composição química.
- D) O catalisador permite que dois reagentes que não possuem afinidade química reajam entre si;

5. Célia está pensando em cozinhar batatas para fazer maionese e grelhar um bife para o almoço. Como podemos ajudar Célia a preparar esses alimentos de forma mais rápida?

- A) Cozinhando as batatas inteiras e grelhando o bife em fogo baixo.
- B) Cozinhando as batatas inteiras e grelhando o bife em fogo alto.
- C) Picando as batatas e grelhando o bife em fogo baixo.
- D) Picando as batatas e grelhando o bife em fogo alto.

Como dispúnhamos de 2 aulas de 50 minutos, estipulamos 20 minutos para a realização do teste individual, decorrido o tempo, aleatoriamente dividimos os alunos em equipes de 5 componentes. Para o trabalho em equipe, explicamos que eles realizariam o mesmo teste feito anteriormente, mas agora em equipes, comparando e discutindo suas escolhas com toda a equipe (teste de preparo em equipe (TPe)).

Nesta etapa estipulamos 25 minutos para a realização, com respostas imediatas utilizando cartões de resposta do tipo raspadinhas.

Esses cartões são confeccionados com papel de gramatura maior que o sulfite, para que não seja possível identificar a alternativa correta por meio dele. Nele está impressa a tabela, contendo as questões e as alternativas, identificando a alternativa correta com um asterisco, de acordo com a figura 06.

**Figura 06** - Cartão de resposta do tipo raspadinha impresso e sem cobertura das alternativas.

	A	B	C	D	Pontos
1.	*				
2.			*		
3.		*			
4.				*	
5.			*		

Fonte: O autor.

Em seguida, esse cartão é coberto com papel *contact*, e as alternativas podem ser pintadas com esmalte preto ou caneta nanquim. Na figura 07, foi utilizado esmalte preto para preencher os espaços do cartão de resposta.

**Figura 07** - Cartão de resposta do tipo raspadinha impresso e com as alternativas cobertas.

	A	B	C	D	Pontos
1.	●	●	●	●	
2.	●	●	●	●	
3.	●	●	●	●	
4.	●	●	●	●	
5.	●	●	●	●	

Fonte: O autor.

À medida que os alunos foram discutindo e chegando a um consenso da resposta da questão, uma alternativa era raspada. Se o asterisco fosse encontrado na primeira tentativa, a equipe ganha 4 pontos e, cada aluno individualmente, recebe

a pontuação que atribuiu à questão durante o teste individual. Quanto mais alternativas fossem raspadas menor a pontuação da equipe, conforme foi explicado nas instruções. A figura 08, mostra um cartão com as pontuações após o teste de preparação em equipe (Tpe).

**Figura 08** - Cartão de resposta do tipo raspadinha após o teste de preparo em equipe (Tpe) com as respectivas pontuações obtidas.

	A	B	C	D	Pontos
1.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4
2.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
3.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4
5.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4

Fonte: O autor.

A última etapa do primeiro dia foi discutir com os alunos e verificar os pontos que apresentavam maior dificuldade, retomando os conteúdos agora com auxílio do professor. Caso algum aluno ou equipe não concordassem com alguma questão, poderiam fazer um recurso, explicando os pontos que devem ser reconsiderados pelo professor, que os analisa para caso necessário, trazer na próxima aula a resposta.

Para a próxima aula foi solicitado aos alunos que estudassem novamente o conteúdo e fizessem alguns exercícios do livro didático.

No segundo dia de aplicação da ABE, solicitamos que as mesmas equipes voltassem a se reunir para realizar um novo teste com maior grau de complexidade, Teste de Aplicação. A seguir, apresentamos as questões do Teste de Aplicação, do tema Cinética Química.

### Teste de Aplicação – Cinética Química

#### 1. (Cesgranrio - adaptada) CINÉTICA NO CORPO HUMANO

Todo ser humano depende de muitas reações químicas que ocorrem dentro de seu organismo. O conjunto dessas reações químicas é chamado de metabolismo.

A temperatura é um fator que controla a velocidade das reações. Quando a temperatura corporal, porém, se aproxima de  $41,7^{\circ}\text{C}$ , pode causar morte porque acelera todas as reações do corpo, destruindo substâncias vitais como as enzimas. Na saliva, por exemplo, existem substâncias que facilitam a digestão do amido na boca. Outro exemplo é a pepsina, que atua no processo de digestão de proteínas no estômago, em meio ácido.

Mas assim como as enzimas, funcionam acelerando as reações, algumas substâncias atuam como inibidores, retardando a velocidade das reações. Os inibidores são muito usados na conservação de alimentos, bebidas e outros produtos perecíveis.

No texto acima, em quais trechos os conceitos de cinética estão sendo aplicados? Explique.

2. (FUVEST - adaptada) Matilde sem querer manchou um prato de porcelana da sua mãe e precisava remover a mancha antes que sua mãe visse. Conversou com sua professora de Química, que sugeriu que ela cobrisse a mancha com meio copo de água fria e adicionasse algumas gotas de vinagre e deixasse por uma noite.

No dia seguinte Matilde observou que a mancha havia clareado levemente.

Usando apenas água e vinagre, sugira pelo menos uma alteração no procedimento, para que Matilde consiga remover a mancha em menor tempo. Justifique as alterações propostas.

3. (Enem - adaptada) Explique como o estudo da cinética química está presente nos exemplos abaixo.

**Exemplo A.** Air bags são dispositivos de segurança de automóveis que protegem o motorista em caso de colisão. Consistem em uma espécie de balão contendo 130 g de azida de sódio ( $\text{NaN}_3$ ) em seu interior. A azida, submetida a aquecimento, decompõe-se imediata e completamente, inflando o balão em apenas 30 milissegundos.

**Exemplo B.** Na preparação de iogurtes, adicionam-se ao leite bactérias produtoras de enzimas que aceleram as reações envolvendo açúcares e proteínas lácteas.

4. Joana foi visitar sua prima, que estava fazendo uma tarefa de Química, e pediu para que ela a ajudasse a explicar a situação proposta pela professora:

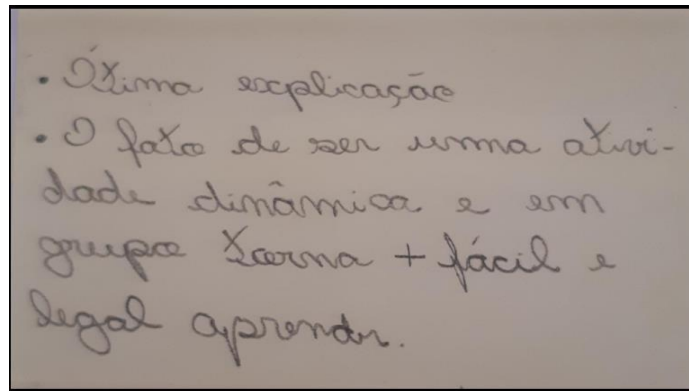
Marcelina estava em casa com sua família e observou problemas com seus alimentos: cortou uma maçã em fatias para comer e foi tomar banho, ao retornar para degustá-la notou que a mesma estava escura, com aspecto de estragada. Outro episódio que Marcelina observou, foi que ao esquecer um pacote de leite aberto sobre a pia de um dia para o outro, o mesmo estava com aspecto de coalhado (popularmente chamado de azedo).

Como elas podem explicar os episódios observados por Marcelina?

Nessa etapa, o professor pode verificar se os alunos conseguiram aplicar os conceitos aprendidos com o estudo prévio e com as discussões em equipe que aconteceram nas aulas anteriores. As equipes discutem entre si e depois apresentam suas conclusões às demais equipes.

Ao final da aula, solicitamos que os alunos fizessem uma avaliação da metodologia, através da técnica *One Minute Paper*, onde os mesmos dispõem de um *post it*, tamanho médio (76mm x 76mm) e um minuto, que foi cronometrado, para escreverem o que acharam da metodologia (não havendo necessidade de identificação). A figura 09, apresenta um *post it* preenchido por um aluno.

**Figura 09** - Técnica One Minute Paper, *post it* preenchido após o teste de aplicação da Aprendizagem Baseada em Equipe.



Fonte: Alunos.

#### 4.3 ENVIO DO GUIA PARA APRECIÇÃO DOS PROFESSORES

A proposta desse estudo foi apresentar também as percepções dos professores acerca da metodologia e para isso, produzimos um material (produto educacional) como um guia para a utilização da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Equipe (ABE), com propostas de atividades para utilização em sala de aula. Esse guia (Produto Educacional) foi enviado para apreciação dos professores que atuam ou atuaram no Ensino Médio com a disciplina de Química. Junto desse material foi encaminhado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e um formulário para responderem sobre sua experiência docente e a aplicabilidade do material produzido (Apêndice 1).

O guia foi elaborado com as principais informações sobre a ABE e o passo a passo para a realização de cada etapa. Tendo disponível uma sequência de três temas para utilização em sala de aula: Propriedades Coligativas, Cinética Química e Equilíbrio Químico. Todos os temas apresentam o Teste de preparo individual (Tpi) e em equipe (Tpe), a resolução deste teste, o Teste de Aplicação e sua resolução e o Gabarito do Teste de preparo Individual e em Equipe para impressão.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 ABE - PERCEPÇÕES DOS ALUNOS

Durante a aplicação da ABE foi possível observar o engajamento e o comprometimento dos alunos com suas equipes e o interesse por poderem dar suas contribuições e aprender de forma compartilhada, tendo no professor o orientador da aprendizagem, não o detentor de todo conhecimento (MORAN,2018).

Após aplicação da metodologia ABE, os alunos foram solicitados a avaliarem a mesma através da técnica *One Minute Paper*. Em um *post it*, e durante um minuto, eles descreveram suas percepções positivas e negativas da metodologia.

Essas respostas foram organizadas em quadros, no qual o quadro 02 compila as percepções positivas dos alunos, e o quadro 03 as percepções negativas.

No quadro 02 apresentamos aquelas respostas categorizadas como 'Percepções Positivas da ABE'. Nele observamos quatro subcategorias extraídas a partir dos relatos dos alunos. Entre as subcategorias abordadas aparecem: Discussão, Interação e formação de grupos, Promove Interesse, Possibilidades de Aprendizagem e Formato diferente de organização da aula.

**Quadro 02** - Quadro Matricial na categoria Percepções Positivas da ABE - Percepções dos alunos.

#### **Categoria: Percepções Positivas da ABE**

Definição: Nessa categoria classificam-se as respostas que relacionavam as percepções positivas abordadas pelos alunos durante a aplicação da ABE.

<b>Subcategorias</b>	<b>Total de unidades de análise</b>	<b>Relatos (exemplos)</b>
<b>Discussão, interação e formação de grupo</b>	31	LON2A4 - Eu gostei muito de fazer a atividade, pois aprendi bastante com meus colegas. LON2A12 - Foi uma atividade legal, foi bom a parte do trabalho em grupo, porque ajudou a discutir as ideias. RCL2A8 - Eu gostei porque a gente pode se juntar e discutir as várias opiniões que tínhamos.

<b>Promove Interesse</b>	47	LON2A10 - A interação e a troca de ideias foram interessantes. RCL2B10 - Achei extremamente interessante pelo fato de ser menos cansativo e mais prazeroso de se fazer.
<b>Possibilidades de aprendizagem</b>	18	LON2A2 – O TBL foi legal, porque eu pude aprender conversando com meus colegas. RCL2B14 - Método diferenciado (gostei). Quero +. Interessante, forma de aprender e aproximar da matéria e colegas.
<b>Formato diferente de organização da aula</b>	16	RCL2B15 - Muito interessante, um método novo de ensino que deveria ser aplicado mais vezes nas escolas. RCL2B17 - Achei um trabalho interessante, uma nova metodologia que nos tira da nossa zona de conforto.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

A subcategoria “Discussão, Interação e formação de grupos” pode ser exemplificada pelos relatos dos indivíduos **LON2A4**, **LON2A12** e **RCL2A8**, quando escrevem, respectivamente: “Eu gostei bastante da atividade, pois aprendi bastante debatendo com os colegas”; “Foi uma atividade legal, foi bom a parte do trabalho em grupo, porque ajudou a discutir as ideias”, “Eu gostei porque a gente pode se juntar e discutir as várias opiniões que tínhamos”, indicam o reconhecimento de que a ABE possibilita a discussão e a interação do grupo fazendo com que os alunos aprendam a argumentar, a ouvir a opinião dos colegas, e perceber que o trabalho em equipe possibilita aos alunos irem além do que iriam se estivessem aprendendo sozinhos.

Moran (2018, p.8), destaca muito bem sobre a aprendizagem colaborativa:

A aprendizagem em grupos nos permite ir além de onde cada um consegue chegar isoladamente. O compartilhamento dentro e fora da sala de aula é riquíssimo. Nesses momentos e espaços nos sentimos sujeitos mais ativos, entre iguais, sem as barreiras que podem existir diante de profissionais com um grau de conhecimento maior.

Sendo a aprendizagem uma prática social, que necessita da mediação do outro, esse outro pode ser o professor, os colegas, um tema a ser debatido. E observa-se por meio do trabalho em equipe, o aumento da interação entre os alunos, sendo esses os próprios facilitadores do processo de ensino e aprendizagem

(ANASTASIOU; ALVES, 2004). O relato do indivíduo **RCL2B2** exemplifica isso, “É uma metodologia boa pois os alunos interagem entre si e aumenta o nível de coleguismo da sala”.

Trabalhar em equipes possibilita aos alunos lidar com as diferenças, se posicionar, respeitar as contradições, ouvir, além de auxiliar na construção de sua autonomia, no compartilhamento de conhecimentos, assumindo mais controle e participação sobre o próprio aprendizado (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014).

Na maioria das escolas brasileiras não estamos habituados a fazer com que os alunos desenvolvam atividades em equipe, o que faz com que as poucas atividades desenvolvidas sejam encaradas como novidade, pois não estão acostumados a se reunir na sala de aula para aprenderem e ensinarem juntos, sem esperar apenas do professor. E devido à falta de costume de realizar atividades em equipe que necessitem de envolvimento e comprometimento, muitos alunos acabam se sentindo sobrecarregados, já que normalmente a responsabilidade do trabalho acaba ficando apenas para alguns. Como professores, é essencial propormos aos alunos momentos para o trabalho em equipe, para que aprendam a se responsabilizar pelos seus resultados e da sua equipe, desenvolvam a liderança e a confiança e se sintam participantes ativos do processo de ensino e aprendizagem.

Ao analisarmos os relatos dos alunos é possível perceber como, com a aplicação da ABE, os alunos puderam trocar conhecimentos e se sentiram envolvidos com o assunto, expondo suas opiniões e ouvindo a dos colegas.

Moran (2018, p. 8), cita que “sozinhos, podemos aprender a avançar bastante; compartilhando, podemos chegar mais longe e, se contamos com a tutoria de pessoas mais experientes, podemos alcançar horizontes inimagináveis”.

Uma das subcategorias levantadas está relacionada às “Possibilidades de Aprendizagem”, o relato do indivíduo **RCL2B14** demonstra que a ABE pode melhorar a aprendizagem: “Interessante, forma melhor de aprender e aproximar da matéria e colegas”. Bolella *et al.* (2014, p.298) destacam um dos pontos centrais do TBL ou ABE, que resulta em maior motivação e aprendizado:

Um dos pontos centrais do TBL é derivado do grau de coesão que pode ser desenvolvido por cada estudante dentro das equipes, ou pequenos grupos de aprendizagem. em outras palavras, a eficácia da aprendizagem baseada no trabalho em equipes, como uma estratégia instrucional se deve ao fato de que existe um forte estímulo para que

os membros dos grupos alcancem tais níveis de coesão, o que resulta em maior motivação e aprendizado e na transformação destes grupos em equipes.

Quando o aluno consegue se envolver com o conteúdo estudado, discutindo com seus colegas e sendo ativo, a aprendizagem é facilitada e o aluno deixa de esperar que o professor lhe apresente o conteúdo, invertendo os papéis, sendo ele responsável pela aquisição do seu conhecimento e de sua equipe. Trabalhando de forma colaborativa para compreender como aplicar o conteúdo na resolução de problemas contextualizados (BOLELLA *et al.*, 2014).

Um dos temas encontrados nas respostas dos alunos relaciona-se com a percepção de que a aula foi “Formato diferente de organização da aula”, as respostas indicam como os alunos gostaram de aprender de uma forma diferente e como a possibilidade de uma aula mais dinâmica fez com que eles se sentissem mais interessados e dispostos a participar das aulas de Química. O relato do indivíduo **RCL2A15**, exemplifica que a ABE o deixou interessado em aprender: “Um tipo de aula com métodos diferentes que auxiliaram no aprendizado e conhecimento de novas coisas”. As metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, o sentimento de engajamento, percepção de competência e pertencimento, à medida que os alunos são inseridos na teorização e trazem novos elementos (BERBEL, 2011).

O indivíduo **RCL2B17** também relata a importância de trabalhar com novos métodos: “Achei um trabalho interessante, uma nova metodologia que nos tira da nossa zona de conforto”. Segundo Moran (2018, p.13), à medida que os alunos já possuem o domínio básico da leitura e da escrita é possível inverter o processo:

As informações sobre um tema ou problema podem ser pesquisadas pelo aluno para iniciar-se no assunto, partindo dos conhecimentos prévios e ampliando-os com referências dadas pelo professor (curadoria) e com as que o aluno descobre nas inúmeras oportunidades informativas de que dispõe. O aluno pode então compartilhar sua compreensão desse tema com os colegas e o professor, em níveis de interação e ampliação progressivos, com participações em dinâmicas grupais, projetos, discussões e sínteses.

Nos relatos dos alunos, elencamos a subcategoria “Promove Interesse”, na qual pode-se identificar que eles se sentiram mais interessados em aprender com a aplicação da ABE, os indivíduos **LON2A17** e **RCL2B10** demonstram isso, respectivamente: “Foi maior legal, não ficou aquela coisa chata e repetida, interagi com os alunos, deixando a aula interessante” e “Achei extremamente interessante

pelo fato de ser menos cansativo e mais prazeroso de se fazer”. Valente (2018, p. 28), reforça que as metodologias ativas, como a ABE:

Procuram criar situações de aprendizagem nas quais os aprendizes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem e construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas realizadas, fornecer e receber feedback, aprender a interagir com os colegas e o professor, além de explorar atitudes e valores pessoais.

Com a aplicação da ABE o aluno tem a oportunidade de aprender o conteúdo de forma diferente do habitual, participando das discussões, estudando antes de vir para aula. Com o tempo, o processo vai se tornando mais tranquilo ao aluno à medida que ele conhece melhor a metodologia. E cabe ao professor, a escolha da metodologia que melhor se adequa ao conteúdo a ser ensinado.

Oliveira *et al.* (2018, p. 92), relatam como foi a avaliação dos alunos quando a ABE foi aplicada a alunos do curso de Medicina, demonstrando o potencial que a metodologia tem em despertar o interesse e torná-los ativos e responsáveis pela construção do seu conhecimento:

Os estudantes se mostraram extremamente motivados com o método durante a aplicação, sendo possível perceber que eles compreendiam ter responsabilidades perante seus pares não somente durante o preparo pré-classe, mas também nos momentos presenciais, quando tinham que explicar e fundamentar suas respostas.

Diesel *et. al* (2017, p.285) citam que “a escolha de uma metodologia por si só não seria a solução, posto que não seja garantia de eficácia, não transforma o mundo ou mesmo a educação”, mas a possibilidade de trabalhar com metodologias complementares torna a aprendizagem mais dinâmica e interessante.

O quadro 03 foi caracterizado como ‘Percepções negativas da ABE’. Dentre as subcategorias elencadas a partir dos relatos dos alunos aparecem: Atividade em grupo, Dificuldades com as atividades, Falta de explicação e Preparo inadequado.

**Quadro 03** - Quadro Matricial na categoria Percepções Negativas da ABE –  
Percepções dos alunos.

**Categoria: Percepções negativas da ABE**

Definição: Nessa categoria classificam-se as respostas que relacionavam qualquer citação relativa as percepções negativas da atividade.

Subcategorias	Total de unidades de análise	Relatos (exemplos)
Atividades em grupo	2	LON2A7 - Fazer grupos. LON2A10 - Só não gostei tanto porque tive que fazer em grupo.
Dificuldades com as atividades	6	LON2A1 - Houve maior dificuldade. RCL2B11 - Muito legal, é uma nova técnica de aprendizado e meio "difícil" também.
Falta de explicação	2	LON2A29 – Queria que a professora explicasse a matéria antes. LON2A30 – Não gostei da falta de explicação.
Preparo inadequado	4	LON2A8 - Não sabia muita coisa. RCL2A2 - Interessante, porém os alunos têm de estarem mais interessados senão o bagulho não rola, e você acaba fazendo tudo sozinho.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na ABE um dos pontos fortes é a realização de atividades em grupo, nem todos se sentem confortáveis para trabalhar em grupo ou mesmo expor suas opiniões. Dois indivíduos, **LON2A7** e **LON2A10**, relataram suas percepções negativas a respeito dessa subcategoria, respectivamente: “Fazer grupos” e “Só não gostei tanto porque tive que fazer em grupo”.

Souza, *et al.* (2014, p.290) citam que “o que há de ser considerado na visão do aluno, é o grau de exposição que a metodologia ativa proporciona. Atuar, agir, cometer erros na frente de seus pares pode consistir em fator estressor considerável”. Nem todos os alunos gostam de trabalhar em equipes, pois exige uma maior exposição, faz com que eles demonstrem suas fragilidades, tenham que lidar com conflitos e precisem assumir que algumas vezes não estão preparados para a atividade e possam ser julgados pela equipe.

Alguns indivíduos relataram que encontraram dificuldades para realizar as atividades. Isso pode ser verificado, por exemplo, através dos relatos dos indivíduos **LON2A1** e **RCL2B11**, respectivamente: “Houve maior dificuldade” e “Muito legal, é uma nova técnica de aprendizado e meio difícil também”. Por ser uma metodologia

diferente da que estão acostumados é esperado que sintam dificuldades, pois eles são, nesse processo, responsáveis pela construção do seu conhecimento. O que exige um preparo adequado antes da aula que, quando não realizado, torna a atividade difícil de ser efetivada.

Dois indivíduos relataram que sentiram falta da explicação antes da aula: **LON2A29**: “Queria que a professora explicasse a matéria antes” e **LON2A30**: “Não gostei da falta de explicação”. Esses relatos podem ser resultado da forma que estamos habituados a ensinar e a aprender. Os próprios alunos esperam do professor a contínua exposição dos assuntos que serão estudados, sendo eles, continuamente passivos no processo de aprendizagem. Desde pequenos os alunos estão acostumados a esperar o professor entrar na sala de aula e nos entregar os conteúdos em sua forma final e acabada (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014), solicitando, ao final, que nós, na figura de alunos, realizemos algumas atividades, reproduzindo também no dia da avaliação.

Alguns indivíduos, **LON2A8** e **RCL2A2** relataram a falta de preparo para a atividade, respectivamente: “Não sabia muita coisa” e “Interessante, porém os alunos têm de estarem mais interessados senão o bagulho não rola, e você acaba fazendo tudo sozinho”. Na ABE um dos principais aspectos para o bom êxito da atividade é o envio do material com antecedência para permitir que os alunos se preparem adequadamente e possam contribuir com as discussões das suas equipes.

Bollela *et al.* (2014 p. 299), destacam entre os principais pontos de interesse da ABE é que “os estudantes são responsáveis pelo preparo (estudo) antes da aula, e em colaborar com os membros de sua equipe para resolver problemas autênticos e tomar decisões em sala de aula”. Um adequado estudo prévio garante ao aluno maior autonomia e responsabilidade sobre o autoaprendizado. Além de um bom desempenho individual, permite que o trabalho em equipe seja produtivo, proporcionando desenvolvimento inter e intrapessoal, garantindo uma aprendizagem cooperativa (SOUZA, IGLESIAS, PAZIN-FILHO, 2014).

## 5.2 BREVE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO TPI/TPE

Durante a aplicação da primeira sessão da ABE, observamos que os alunos apreciaram a possibilidade de poder dividir a pontuação entre as alternativas e como demonstraram interesse em aprender e participar da aula.

Ao serem divididos aleatoriamente em equipes, demonstraram entusiasmo com a oportunidade de trabalharem juntos, e foi possível verificar o envolvimento nas discussões. Além disso, os alunos faziam conexões entre o conteúdo e aspectos do cotidiano, numa linguagem mais acessível, e sem vergonha de questionar o colega. Michaelsen relata que também percebeu que durante a realização de suas atividades os alunos ficavam profundamente envolvidos no conteúdo, pensando criticamente sobre evidências de várias perspectivas, distinguindo as consequências e suas implicações. Eles compartilhavam as respostas que escolheram individualmente, justificando-as (KRUG et al., 2016).

Foi muito gratificante perceber a responsabilidade das equipes antes de raspar a alternativa escolhida no cartão de resposta, como as discussões eram retomadas e, somente depois de muito debater, a alternativa escolhida era raspada. Outro ponto, relatado pelos professores regentes das turmas, é que durante as discussões em equipe até os alunos que nunca participam, estavam perguntando e envolvidos com a equipe.

Ao observarmos os resultados pudemos verificar como as pontuações em equipe foram melhores que as pontuações individuais. Abaixo na figura 10, apresentamos alguns resultados dos alunos e suas equipes.

Michaelsen ao desenvolver essa metodologia tinha como objetivo apresentar aos alunos a diferença entre realizar a mesma tarefa individualmente e em equipe e como os resultados obtidos em equipe podem ser melhores do que os resultados individuais. No item 5.1, quando analisamos as percepções dos alunos podemos observar como eles também relatam que aprenderam podendo discutir com os colegas, que se sentiram mais interessados pelo conteúdo e assim, também percebemos em nossas atividades, que os resultados das equipes foram sempre melhores do que os resultados individuais.

Figura 10 - Resultados individuais e em equipe.

Número da questão	A	B	C	D	Pontos (individual)	Pontos (equipe)
1	0	4 *	0	0	4	4
2	0	0	2 *	2	2	1
3	0 +	4	0	0	0	4
4	0	4 ^	0	0	4	4
5	0	0	0	4 ^	4	4
Total					14	17

Número da questão	A	B	C	D	Pontos (individual)	Pontos (equipe)
1	1	4	1	1	4	4
2	1	1	4	1	4	5
3	1	1	1	1	4	5
4	1	1	4	1	4	5
5	1	1	1	4	4	5
Total					16	20

Número da questão	A	B	C	D	Pontos (individual)	Pontos (equipe)
1	0	2 *	0	2	2	4
2	1	1	1	1	1	4
3	4 ^	0	0	0	4	4
4	0	4 *	0	0	4	4
5	2	0	2	0	0	2
Total					11	18

Número da questão	A	B	C	D	Pontos (individual)	Pontos (equipe)
1	1	4	1	1	4	4
2	2	1	2	1	2	4
3	1	1	1	1	0	2
4	1	1	1	1	0	4
5	1	1	1	1	4	4
Total					10	18

Número da questão	A	B	C	D	Pontos (individual)	Pontos (equipe)
1	0	1	1	2	1	4
2	2	2	0	0	0	4
3	2	0	0	2	2	4
4	0	4	0	0	4	4
5	0	0	0	4	4	4
Total					11	20

Número da questão	A	B	C	D	Pontos (individual)	Pontos (equipe)
1	0	4 ^	0	0	4	4
2	1	1	1 ^	1	1	2
3	4 ^	0	0	0	4	4
4	0	1 +	1	2	1	4
5	1	0	1	2 ^	2	4
Total					12	18

Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar do objetivo principal desse trabalho ser o de apresentar as percepções dos alunos e professores à referida metodologia, achamos pertinente essa breve apresentação dos resultados da primeira sessão, para enriquecer a discussão do trabalho e, quem sabe, estimular que futuros leitores e professores possam utilizar a metodologia futuramente.

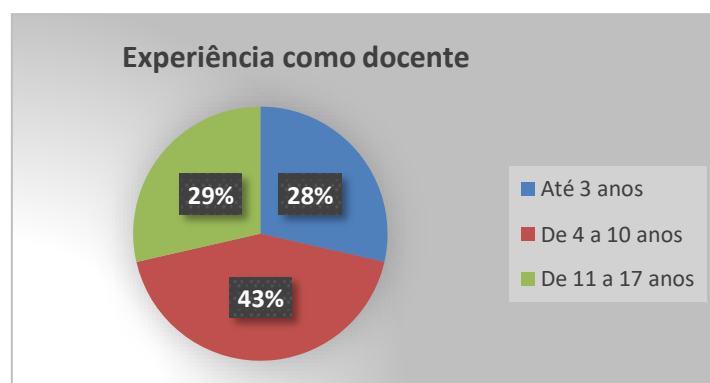
### 5.3 ABE - PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES

Para que pudéssemos discutir a metodologia numa percepção dos professores, o *ebook* elaborado como guia sobre a ABE (e produto educacional desse trabalho) foi enviado para apreciação voluntária dos professores que atuam ou atuaram no Ensino Médio com a disciplina de Química. Junto desse material havia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o formulário para responderem sobre sua experiência docente e a aplicabilidade do material produzido (Apêndice1).

A partir da coleta das respostas dos professores pelo formulário, pôde-se fazer um levantamento inicial do tempo que cada um deles atuam como docente.

Na figura 11 é possível observar que, dos 7 professores que responderam ao questionário, 2 possuem até 3 anos de atuação, 3 possuem de 4 a 10 anos e 2 mais de 11 anos de atuação como docente.

**Figura 11** - Gráfico de experiência como docente.



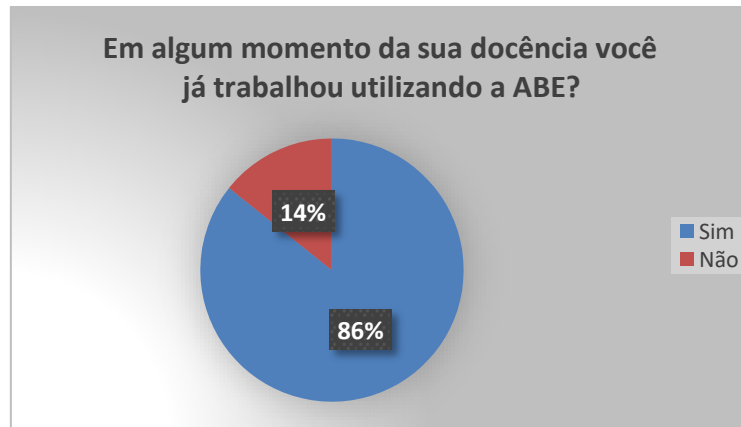
Fonte: Dados da pesquisa.

Desses 7 professores voluntários, todos atuam na rede pública de ensino e apenas 1 trabalha também na rede privada.

Quando questionados se em algum momento da sua docência já ouviram falar a respeito da ABE, todos os professores responderam já ter ouvido falar sobre a

metodologia. E quando perguntados se já haviam utilizado a Aprendizagem Baseada em Equipe, um professor relatou que nunca utilizou essa metodologia, conforme a figura 12.

**Figura 12** - Gráfico representativo das respostas para a questão: Em algum momento da sua docência você já trabalhou utilizando a ABE?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Como relatado na seção 2.6.1, existem poucos estudos sobre a ABE em português na literatura, esse pode ser um dos motivos pelos quais poucos professores aceitaram responder voluntariamente ao questionário, por desconhecimento da metodologia. O estudo de Marques *et al.* (2018, p.8), apontam a carência de estudos sobre a ABE ou TBL:

[...] a maior parte do material publicado sobre TBL encontra-se no exterior, em especial na língua inglesa, sendo que no Brasil, as publicações ainda são poucas, relevando-se ainda mais a importância da pesquisa sobre este tema, tornando-se mais uma justificativa o estudo e publicação do método TBL no Brasil.

Na questão discursiva, onde pedia-se que os professores que já trabalharam com a metodologia relatassem como foi sua experiência com a ABE, os indivíduos **P5** e **P6** descrevem, respectivamente: “Os alunos têm mais interesse em participar das aulas, quando estão em equipe, desperta o caráter investigativo e melhora a aprendizagem” e “Foi muito produtiva, tendo um retorno excelente no contexto da participação e a aprendizagem dos alunos”. Krug *et al.* (2016, p.609), citam que a ABE:

Inclui um conjunto de tarefas e atividades que torna o estudante responsável por sua aquisição de conhecimentos e promove sua metacognição e diversas competências, como o raciocínio crítico e tomada de decisão e o trabalho efetivo e colaborativo, entre outras.

Ambos os professores destacam que os alunos participam mais das aulas, tem mais interesse em aprender, pois na ABE o aluno tem responsabilidade com a aprendizagem, já que não depende só do professor para lhe transmitir o conhecimento, todos devem se envolver nessa construção de saberes.

Em relação à receptividade dos alunos diante da aplicação dessa metodologia, a maioria dos professores respondeu que a receptividade foi excelente, conforme Figura 13.

**Figura13** - Gráfico representativo das respostas para a questão: Como foi a receptividade dos alunos diante da aplicação dessa metodologia?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Ao analisarmos as percepções dos professores em relação à receptividade, e às percepções dos discentes apresentadas no item 5.1, professores e alunos relatam sua satisfação em relação à aplicação da ABE.

As próximas questões do formulário foram referentes à avaliação do material encaminhado. Foi solicitado que avaliassem a importância do material, com as opções: Péssimo, Ruim, Regular, Bom, Excelente e Não sei opinar. Os docentes avaliaram os quesitos apresentados na Tabela 02 e todos escolheram entre Bom ou Excelente.

**Tabela 02** - Avaliação dos docentes em relação ao material

<b>Quesitos</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
Incentiva o ensino e a aprendizagem de forma mais participativa.	14,3%	85,7%
Reduz a insatisfação dos alunos com a educação no ensino tradicional.	42,9%	57,1%
Viabiliza os estudantes a serem participantes ativos de seu processo de aprendizagem.	42,9%	57,1%
Permite promover discussões.	14,3%	85,7%
Possibilita a contextualização do tema com o conteúdo do qual ele faz parte.	28,6%	71,4%

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

A partir dos dados da tabela 02, pode-se evidenciar que, segundo os professores, o material proposto incentiva o ensino e a aprendizagem de forma mais participativa, permite promover discussões e possibilita a contextualização do tema com o conteúdo do qual ele faz parte.

Dois quesitos obtiveram um percentual mais equilibrado: 'reduz a insatisfação dos alunos com a educação no ensino tradicional' e 'viabiliza os estudantes a serem participantes ativos de seu processo de aprendizagem'. A proposta de aplicação da ABE não garante que a insatisfação em relação ao ensino tradicional seja reduzida, é uma possibilidade para apresentar aos alunos outras formas de aprender, de ensinar um conteúdo e de torná-los ativos no processo de ensino e aprendizagem. É um trabalho árduo, por isso a sugestão para que essa metodologia seja complementar e possa ser utilizada de acordo com o conteúdo e os objetivos propostos pelo professor.

Quando perguntados se utilizariam esse material em sala de aula, considerando o uso dessa metodologia como complementar e não como única alternativa de ensino, todos os professores responderam que SIM, utilizariam o material em suas aulas.

O quadro 04 foi caracterizado como 'Percepções positivas da ABE'. Dentre as subcategorias relatadas pelos professores aparecem a Discussão e interação do

grupo, Promove interesse e o Aprendizado ativo.

**Quadro 04:** Quadro Matricial na categoria Percepções Positivas da ABE -  
Percepções dos professores.

**Categoria: Percepções Positivas da ABE**

Definição: Nessa categoria classificam-se as respostas à pergunta: Quais aspectos positivos você destacaria na aplicação dessa metodologia?

<b>Subcategorias</b>	<b>Total de unidades de análise</b>	<b>Relatos (exemplos)</b>
<b>Discussão e interação do grupo</b>	3	P1: Interação entre os alunos. P7: Autonomia dos alunos, interação e discussão dos conteúdos.
<b>Promove interesse</b>	2	P2: É uma metodologia diferente da tradicional, por esse motivo já cativa a atenção dos alunos e além disso, são questões que envolvem situações nas quais os alunos vivenciam [...] P3: O ensino por meio dessa metodologia permite que o aluno seja ativo e construa seus conhecimentos através de atividades direcionadas, tornando assim o ensino prazeroso e motivador.
<b>Aprendizado Ativo</b>	5	P6: Protagonismo do estudante na aprendizagem. P7: Autonomia dos alunos, interação e discussão dos conceitos.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Ao elencarmos as subcategorias relatadas pelos professores observamos que duas subcategorias foram comuns aos alunos e professores, ou seja, ambos concordam que a ABE tem potencial para possibilitar a ‘Discussão e interação do grupo’ e que também pode ‘Promover o Interesse’ dos alunos pelo ensino da Química, tornando o processo de ensinar e aprender mais dinâmico e colaborativo.

Na subcategoria ‘Discussão e interação do grupo’, as metodologias ativas promovem essa interação, já que os mesmos são responsáveis pela construção do seu conhecimento, tendo mais controle e participação efetiva em sala de aula

(DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Os indivíduos **P1** e **P7**, respectivamente, destacam esse aspecto: “Interação entre alunos” e “Autonomia dos alunos, interação e discussão dos conteúdos”.

Outro aspecto positivo abordado pelos professores foi que a ABE é uma metodologia que desperta o ‘Interesse’ dos alunos a aprenderem. Krug *et al.* (2016, p. 603) destacam algumas vantagens da aplicação da ABE:

A satisfação e motivação dos estudantes proporcionada por esta estratégia (mesmo quando a matéria não era considerada tão interessante para eles), a responsabilização do estudante pelo preparo prévio, o envolvimento dos estudantes durante a aula toda, o aprimoramento de uma comunicação interpessoal efetiva e do raciocínio crítico individual e em equipe para a tomada de decisões.

O indivíduo **P3** demonstra isso em seu relato: “O ensino por meio dessa metodologia permite que o aluno seja ativo e construa seus conhecimentos através de atividades direcionadas, tornando assim o ensino prazeroso e motivador”.

A partir dos relatos dos professores também foi possível identificar a subcategoria ‘Aprendizado ativo’. O professor **P6** destaca que a ABE possibilita o “Protagonismo do estudante na aprendizagem”, as metodologias ativas buscam colocar o aluno como participante ativo da sua aprendizagem, promovendo a inversão da sala de aula e responsabilizando o aluno pela aquisição do conhecimento. Segundo Astolfi e Debelay (1995, p.74), apud Bernardelli (2020, p. 32), “[...] a compreensão é alguma coisa que não se transmite e só pode ser operada mediante a participação do aluno”.

Souza *et al.* (2014, p.285), destacam que as metodologias ativas: “[...] mostram claramente o movimento de migração do “ensinar” para o “aprender”, o desvio do foco do docente para o aluno, que assume a corresponsabilidade pelo seu aprendizado”, tornando o aluno protagonista da sua aprendizagem.

O quadro 05 foi caracterizado como ‘Percepções Negativas da ABE’. Dentre as subcategorias elencadas a partir dos relatos dos professores aparecem o ‘Tempo reduzido das aulas’, o ‘Comprometimento dos alunos’ e o ‘Gestão da sala de aula’.

**Quadro 05:** Quadro Matricial na categoria Percepções Negativas da ABE –  
Percepções dos professores.

**Categoria: Percepções negativas da ABE**

Definição: Nessa categoria classificam-se as respostas à pergunta: Quais aspectos negativos você destacaria na aplicação dessa metodologia?

Subcategorias	Total de unidades de análise	Relatos (exemplos)
<b>Tempo reduzido das aulas</b>	2	P1: É uma prática que demanda um maior tempo de aplicação, visto que no ensino médio todo tempo é precioso.  P6: O número de aulas reduzido da disciplina, impedindo que esse tipo de metodologia seja aplicada constantemente.
<b>Comprometimento dos alunos</b>	3	P3: Fazer todos os alunos participar.  P4: Geralmente o aluno não tem o hábito de estudar ou fazer tarefas em casa, num primeiro momento essa seria a maior dificuldade [...]
<b>Gestão de sala de aula</b>	1	P2: Muitas equipes para gerir, ideal seria um professor com apenas uma equipe.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Dos 7 professores que responderam ao questionário, um professor relatou não observar aspectos negativos na aplicação dessa metodologia.

A partir dos relatos dos professores **P1 e P6**, pode-se elencar a categoria Tempo reduzido das aulas: “É uma prática que demanda um maior tempo de aplicação, visto que no ensino médio todo tempo é precioso” e “O número de aulas reduzido da disciplina, impedindo que esse tipo de metodologia seja aplicada constantemente”. Quando se tem interesse de utilizar metodologias ativas, como a ABE, certamente o professor necessita de mais tempo para o preparo das aulas e para a aplicação da metodologia. Com duas aulas semanais da disciplina de Química, de fato o professor não dispõe de muito tempo, daí a necessidade de escolher a metodologia adequada aos objetivos que deseja alcançar.

Souza *et al.* (2014, p.289), descrevem a ação docente com a utilização de metodologias ativas:

A ação docente será tão ou mais exigida do que numa tradicional aula expositiva ou numa expositiva dialogada. Trabalhar para além do conteúdo é um desafio, que corresponde à participação no processo de autonomia a ser conquistado com e pelo aluno.

Outro ponto negativo abordado é a falta de comprometimento dos alunos, quando se trabalha em equipes é muito importante que os alunos estejam comprometidos em realizar um estudo prévio adequado de modo a contribuir com a tomada de decisões de sua equipe. Os indivíduos **P3 e P4** destacam os seguintes aspectos negativos, respectivamente: “Fazer todos os alunos participar” e “Geralmente o aluno não tem o hábito de estudar ou fazer tarefas de casa, num primeiro momento essa seria a maior dificuldade[...]”.

Bollela *et al.* (2014, p. 298), ressaltam muito bem a importância da participação dos estudantes para o sucesso da ABE:

A colaboração dos estudantes é um aspecto crítico para implementar com sucesso a aprendizagem baseada em equipe. Na verdade, a maioria dos “problemas” relatados com os grupos de aprendizagem (participantes disfuncionais, conflitos entre membros, etc) são resultado direto de um desenvolvimento inapropriado da própria equipe. O aspecto fundamental da concepção de trabalhos de equipe eficaz é reconhecer que o sucesso depende de uma boa interação entre seus componentes.

O indivíduo **P2**, relata a dificuldade com a Gestão da sala de aula: “Muitas equipes para gerir, ideal seria um professor com apenas uma equipe”. Esse relato chamou nossa atenção pois, quando a ABE ou TBL foi desenvolvida pelo professor Larry Michaelsen, o desafio era trabalhar com muitos alunos e fazer com que eles discutissem o assunto e aprendessem uns com os outros. Ou seja, a ABE foi desenvolvida para ser trabalhada com grupos grandes, tornando os alunos responsáveis pela sua aprendizagem e da sua equipe. Bollella *et al.* (2014, p.293), descrevem como a ABE foi desenvolvida:

É uma estratégia instrucional, [...] direcionada para grandes classes de estudantes. Procurava criar oportunidades e obter os benefícios do trabalho em pequenos grupos de aprendizagem, de modo que se possa formar equipes de 5 a 7 estudantes, que trabalharão no mesmo espaço físico (sala de aula). Pode ser usado para grupos com mais de 100 estudantes e turmas menores, com até 25 alunos.

Morais e Carmo (2018, p.317) abordam a importância da gestão de classe e como ela auxilia o professor em seu trabalho pedagógico:

A gestão da classe, por sua vez, remete aos comportamentos que o professor precisa que os alunos adotem, facilitando o aprendizado, e compreende ações que objetivam a manutenção de uma ordem na sala, favorecendo o trabalho do professor e, conseqüentemente, o processo de ensino e aprendizagem.

Como já discutido no item 5.1, em geral, o professor brasileiro não tem o hábito de desenvolver atividades em equipe, por receio de não conseguir que os alunos se envolvam com a atividade. Mas é importante proporcionar aos alunos que aprendam discutindo uns com os outros, Souza *et al.* (2014, p. 290) abordam muito bem esse aspecto “para uma atmosfera de trabalho em grupo é fundamental: estabelecer processos de parceria, definir papéis e articular a direção da consecução dos objetivos”.

Assim, a ABE é uma oportunidade de fazer com que os alunos tenham a possibilidade de aprender colaborativamente, o que no início causará certa estranheza, mas com o tempo pode ensiná-los além do conteúdo, a exercitar a criatividade, a tomada de decisões, desenvolvendo atitudes mais ativas dos alunos. Ao professor cabe deixar claro seus objetivos e os papéis de cada um na aplicação da metodologia, fazendo com que os alunos sintam-se responsáveis pelo seu desempenho individual e de sua equipe, defendendo suas ideias, aprendendo a conversar, a ouvir, a esperar, e a respeitar as ideias dos colegas. (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014).

Nos comentários adicionais, o docente **P4** descreveu o que achou da metodologia e do material produzido: “Excelente metodologia, gostei da forma como as questões foram elaboradas, por mais que trabalhamos os conceitos e questões parecidas em sala de aula, certamente essa metodologia será mais significativa ao aluno”. Um dos desafios que o professor de Química encontra em sua prática pedagógica é o desinteresse e a “má fama” que a disciplina possui, por ser de difícil compreensão, cheia de fórmulas e linguagem inacessível aos alunos e também propor conforme cita Mota e Rosa (2018, p.274),

[...] um ensino que não vise apenas a aprendizagem dos conteúdos específicos das disciplinas, mas que apresente a intenção de ensinar o estudante a aprender a aprender, assegurando-lhe a busca pelo conhecimento em condições diferentes das apresentadas pelo professor, inclusive fora dos muros escolares.

A proposta de aplicação da ABE, é aproximar os conteúdos químicos da realidade dos alunos, promover o desenvolvimento das equipes de aprendizagem, a motivação para aprender, a interação entre os colegas, por meio do trabalho colaborativo (OLIVEIRA; ARAÚJO; VEIT, 2016), desenvolvendo habilidades sociais e cognitivas de modo criativo, interagindo com os colegas e o professor, preparando o aluno para atuar criticamente na sociedade em que está inserido (TORRES e IRALA, 2014).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta dessa investigação surgiu com a intenção de estimular os alunos para o estudo da Química e apresentar a ABE aos professores, fornecendo um material complementar que possa auxiliá-los em sua prática docente.

Baseado nos resultados obtidos no presente trabalho, podemos confirmar que com a aplicação da metodologia ABE, houve um maior interesse dos alunos pela aprendizagem de Química, pois os mesmos se tornaram mais produtivos e engajados com o método.

Com o primeiro Teste de preparo individual (Tpi), observou-se que nem sempre os alunos chegam seguros de suas escolhas, e, em alguns momentos, dividem as pontuações entre várias alternativas, o que possibilita que eles obtenham alguma nota, mesmo não tendo entendido muito bem o conteúdo. Ao realizar o mesmo teste em equipe (Tpe), foi gratificante observar a participação, as discussões, principalmente quando abordavam e relacionavam aspectos cotidianos com o problema que estavam resolvendo. Além de ser notável que até os alunos mais tímidos, quando em equipes, tiravam suas dúvidas com os colegas e como eles conseguiam explicar em uma linguagem de fácil compreensão.

Ao compararmos os resultados individuais e em equipe, todos os alunos apresentaram melhora significativa no trabalho em equipe. Isso foi observado também nos relatos dos alunos, ao salientarem como a aprendizagem foi mais eficiente quando eles tiveram a possibilidade de trabalhar em equipes. Além de todas essas vantagens, o trabalho em grupos permite desenvolver habilidades de comunicação, argumentação e discussão entre os colegas.

A discussão dos conteúdos pelo professor após as atividades Tpi e Tpe permite focar nos pontos que os alunos apresentaram maior dificuldade, dando oportunidade aos alunos para esclarecerem dúvidas adicionais e/ou curiosidades sobre o assunto.

Os alunos destacaram como aspectos positivos da metodologia a Discussão, interação e formação de grupo, a possibilidade de Promover o interesse, de Possibilitar a Aprendizagem e de proporcionar um Formato diferente de organização da aula. E os pontos negativos relatados pelos alunos são realizar

Atividades em grupo, Dificuldade com a realização das atividades, Falta de explicação e o Preparo inadequado.

No caso dos professores os pontos positivos destacados foram a Discussão e interação do grupo, a possibilidade de Promover o interesse e proporcionar aos alunos um Aprendizado ativo. Já os pontos negativos foram o Tempo reduzido das aulas das aulas (poucas aulas de Química), o Comprometimento dos alunos e a Gestão da sala de aula (como gerir as equipes). A partir dos relatos dos professores que avaliaram o guia, pôde-se perceber que eles enxergam a ABE como uma metodologia promissora.

Apesar das vantagens que a aplicação da ABE pode proporcionar, certamente não se trata de um passe de mágica para modificar o ensino. A intenção é fornecer uma alternativa aos professores de Química, apresentando uma metodologia com resultados positivos em diversas áreas e que não dispõe de muitos estudos aplicados ao Ensino Médio. É mais uma ferramenta que o professor pode dispor para inserir gradualmente em sua prática pedagógica.

Quando falamos que os alunos estão cansados de aprender sempre do mesmo jeito, podemos dizer que nós professores também estamos cansados de ensinar do mesmo jeito. Mas quando os vemos motivados, nos motivamos também.

Aqui, reconhecemos as dificuldades de se trabalhar com métodos diferentes em todas as aulas. A realidade escolar se apresenta com a falta de tempo, material e apoio para prepará-los. Pensando nisso, preparamos o material como um guia para facilitar e servir de complemento aos professores de Química que queiram utilizá-lo.

É importante destacar que uma limitação do estudo aqui relatado é o mesmo ter sido aplicado apenas uma vez em duas diferentes turmas de estudantes do Ensino Médio, além do baixo número de professores que responderam ao formulário avaliando o guia voluntariamente. Mas salientamos, sobretudo, essa metodologia como mais uma alternativa para transformarmos nossas salas de aula, motivando alunos e professores a transformarem o ensino e o aprendizado de Química.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, S. M. Desenvolvimento Humano, Cognição e Educação Escolar: Reflexões sob o Enfoque Histórico-Cultural. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 24, n. 2, p. 197-214, jul. 2016. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/4617>>. Acesso em: 24 out. 2019.
- ALWAHAB, A.; ABDULQADER S.; NUGUD, A.; NUGUD, S.; CYPRIAN F.; SHAIKH A.; ANWAR K. Team-based learning in an undergraduate pathology curriculum and its effects on student performance. **Journal of Taibah University Medical Science**, 2018.
- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (Orgs). Estratégias de ensinagem: In: **Processos de ensinagem na Universidade**. Pressupostos para estratégias de trabalho em aula. 3 ed. Joinville: Univille, 2004, p. 67-100.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.
- BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p. 48-67, maio/ago. 2013.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARTELMÉBS, R. C. Analisando os dados na pesquisa qualitativa. **Metodologias de Estudos e Pesquisa em Educação III**. 2013. Disponível em: [http://www.sabercom.furg.br/bitstream/1/1453/1/Texto\\_analise.pdf](http://www.sabercom.furg.br/bitstream/1/1453/1/Texto_analise.pdf). Acesso em: 05 dez. 2020.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v.32, n.1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- BERNARDELLI, M. S. **Química: uma reflexão didática para chamar de sua**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2020, 104 p.
- BOLLELA, V. R.; SENGER, M. H.; TOURINHO, F. S. V.; AMARAL, E. Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática. **Revista da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto**, v. 47, n. 3, p.293-300, 2014.
- BRANNEY, J., PRIEGO-HERNÁNDEZ, J. A mixed methods evaluation of team-based learning for applied pathophysiology in undergraduate nursing education. **Nurse Education Today**, v. 61, p.127-133, 2018.

BURGESS, A.; HAQ, I, BLEASEL, J.; Roberts C.; GARSIA, R.; Randal N.; MELLIS, C. Team-based learning (TBL): a community of practice. **BMC Medical Education**, v.19, p. 1-7, 2019.

CAMARGO, F.; PITAGUARY, A.; DALBERTO, D. M. O Uso do Team-Based Learning como Estratégia de Avaliação Formativa no Curso de Administração da Uniamérica. **Revista Pleiade**, v.11, n.21, p.77-89, 2017.

CARRIL, M. G. P.; NATÁRIO, E. G.; ZOCCAL, S. I. Considerações sobre aprendizagem significativa, a partir da visão de Freire e Ausubel - uma reflexão teórica. **e-Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 13, p. 68-78, 2017.

COMEFORD, L. Team-based learning reduces attrition in a first-semester general chemistry course. **Journal of College Science Teaching**, v. 46, n. 2, p. 42 – 46, 2016. Disponível em <<https://link-gale.ez78.periodicos.capes.gov.br/apps/doc/A498581896/AONE?u=capes&sid=AONE&id=02b9b241>>. Acesso em 03 dez. 2020.

CUNHA, C. R. O. B. J. da; RAMSDORF, F. B. M.; BRAGATO, S. G. R. Utilização da Aprendizagem Baseada em Equipes como Método de Avaliação no Curso de Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 43, n. 2, p. 208-215, 2019.

DA SILVA BRITO, G.; PONS, N. V. C. Metodologias ativas: uma discussão acerca das possibilidades práticas na educação continuada de professores do ensino superior. **Revista Diálogo Educacional**, [S.l.], v. 17, n. 52, p. 311-336, jun. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/1981-416X.17.052.DS01/12350>>. Acesso em: 01 maio 2020.

DALE, E. **Edition of Audio-visual methods in teaching**. 3ed New York: Dryden Press, 1969.

DANA, S. W. Implementing Team-Based Learning in an Introduction to Law course. **Journal of Legal Studies Education**, v. 24, n.1, p. 59-108, 2007.

DAS, S.; NANDI, K.; BARUAH, P.; SARKAR, S.K.; GOSWAMI, B.; KONER, B.C. Is learning outcome after team-based learning influenced by gender and academic standing? **Biochemistry and Molecular Biology Education**, v. 47, n.1, p. 58-66, 2019.

DEMO, P. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. 3 Ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1979.

DIAS, M. S. L. Introdução às leituras de Lev Vygotski: debates e atualidades na pesquisa. In: DIAS, M. S. L (Org.). **Introdução às leituras de Lev Vygotski: debates e atualidades na pesquisa**. Porto Alegre: Fi, 2019.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

DIESEL, A.; MARCHESAN, M. R.; MARTINS, S. N. **Metodologias Ativas de Ensino na Sala De Aula: Um Olhar de Docentes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio.** 2016. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/signos/article/viewFile/1008/995>> Acesso em 02 de abr. 2019.

DINIZ, P. C. A. **Utilização de rádio definido por software e metodologias ativas no ensino em engenharia elétrica.** 2019. 110 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

ECCO, I.; NOGARO, A. A educação em Paulo Freire como processo de humanização. **XII EDUCER - Congresso Nacional de Educação**, 2015. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18184\\_7792.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18184_7792.pdf)>. Acesso em: 09 dez. 2020.

FADEL, C.; BILIAK, M.; TRILLING, B. **Educação em Quatro Dimensões: as competências que os estudantes precisam ter para atingir o sucesso.** Trad. Lilian Bacich. São Paulo, SP: Instituto Ayrton Sena, 2016.

FARIAS, P. A. M. de; MARTIN, A. L. A. R.; CRISTO, C. S. Aprendizagem Ativa na Educação em Saúde: Percurso Histórico e Aplicações. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 1, p. 143-150, Mar. 2015. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022015000100143&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022015000100143&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 12 jul. 2020.

FERNANDES, E. David Ausubel e a Aprendizagem Significativa. **Nova Escola.** 2011. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa>>. Acesso em 13 fev. 2020.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes** / Uwe Flick; Tradução: Magda Lopes. Porto Alegre: Penso, 2013.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. Educação como prática de Liberdade. **Estação Científica (UNIFAP)** / Universidade Federal do Amapá, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Departamento de Pesquisa – V. 5, n.2 (Jul./dez. 2015). – Dados eletrônicos – Macapá: Universidade Federal do Amapá, 2011.

GATTI, B.; ANDRÉ, M. A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em Educação no Brasil. In: **Metodologias da pesquisa qualitativa em educação: teoria e prática**, 2010.

GEMIGNANI, E. Formação de professores e metodologias ativas de ensino-aprendizagem: ensinar para a compreensão. **Fronteiras da Educação**, Recife, v. 1, n.2, dez. 2013. Disponível em: <http://fronteirasdaeducacao.org/index.php/article/viem/14/22>. Acesso em: 30 set.

2020.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de administração de empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, jun. 1995. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75901995000300004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901995000300004&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 25 jul. 2020.

KRUG, R. de R.; VIEIRA, M. S. M.; MACIEL, M. V. de A.; ERDMANN, T. R.; VIEIRA, F. C. de F.; KOCH, M. C.; GROSSEMAN, S. O “Bê-Á-Bá” da Aprendizagem Baseada em Equipe. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.40, n.4, p.602-610, 2016.

MARQUES, A. P. A. Z.; MESSAGE, C. P.; GITAHY, R. R. C.; SOUSA, S. O. A experiência da aplicação da metodologia ativa team based learning aliada a tecnologia no processo de ensino e de aprendizagem. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS A DISTÂNCIA, v. 4, n.1, maio 2018. **Anais CIET:EnPED: 2018 – Educação e Tecnologias: Materiais didáticos e mediação tecnológica**. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/271>>. Acesso em: 22 dez. 2020.

MARQUES, A. P. A. Z. **A experiência da aplicação da metodologia ativa Team based learning aliada à tecnologia no processo de ensino e aprendizagem**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Presidente Prudente, 2019. Disponível em <<http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UOES22830314a67f5fc74ef521c07a6dd133>>. Acesso em: 15 set. 2020.

MICHAELSEN, L. K. Getting Started with Team-Based Learning. *In*: MICHAELSEN, L. K.; KNIGHT, A. B.; FINK, L. D. (Org.). **Team-Based Learning: a transformative use of small groups in college teaching**. Sterling, VA: Stylus Publishing, LLC, 2004. p. 27-50.

MORAIS, P. G. C.; CARMO, M. E. A produção do saber docente na Gestão da classe: Narrativas de professores na formação inicial. **Revista Linguagens, Educação e Sociedade**. v. 23, n. 38, p. 312 – 329, 2018.

MORALES, V. P. **El ‘one minute paper’ Escribir para aprender, tareas para hacer en casa**. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, 2011.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v.2, 2015.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Porto Alegre: Instituto de Física - UFRGS, 2010.

MOTA, A. R.; ROSA, D. C. T. W. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**. v. 25, n. 2, p. 261–276, 2018.

NASCIMENTO, J. L. do.; FEITOSA, R. A. Active methodologies, focusing on teaching and learning processes. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, 2020. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7551>. Acesso em: 14 nov. 2020.

NEJAD, A. R.; AOYANAGI, Y.; IBRION M. Team and Research Based Learning Methods Applied in Multidisciplinary Marine Engineering Education. **Journal of Physics: Conference Series**, v. 1357, 2019.

OLIVEIRA, C. A. L. B., LIMA, F. S., RODRIGUES, S. L., PEREIRA JÚNIOR, A. G. Team-Based Learning como Forma de Aprendizagem Colaborativa e Sala de Aula Invertida com Centralidade nos Estudantes no Processo Ensino-Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.42, n.4, p. 86-95, dec. 2018. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/1981-52712015v42n4rb20180050>>. Acesso em 05 maio 2020.

OLIVEIRA, T. E.; ARAÚJO, I. S.; VEIT E. A. Aprendizagem Baseada em Equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o Ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 3, p. 962-986, 2016.

PAIVA, M. R. F.; PARENTE, J. R. F.; BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **Sanare**. v. 15, n. 2, p. 145-153, jun./dez., 2016.

PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica Química**, 2008. Disponível em < [http://www.quimica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/dce\\_quim.pdf](http://www.quimica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/dce_quim.pdf)>. Acesso em 14 fev. 2020.

PARDAMEAN, B., SUPARYANTO, S., MASLI E., DONOVAN, J. Enhancing the use of digital model with Team-Based Learning Approach in Science Teaching. In: **International Federation for Information Processing**. p.267-276, apr. 2014.

PARMELEE, D.X.; MICHAELSEN, L.; COOK, S; HUDES, P.D. **Team-based learning: a practical guide: AMEE guide nº 65**. Med Teach. 2012.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M. L.; BARON, M. P.; FINK, N.T.L.; DOROCINSKI, S. I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PEREIRA E. A.; MARTINS J. R.; ALVES V. S.; DELGADO E. I. A contribuição de John Dewey para a educação. **Revista Eletrônica de Educação**. v. 3, n. 1, p. 154-161, mai. 2009.

RABELLO, E.; PASSOS, J. S. **Vygotsky e o desenvolvimento humano**. (2010) Disponível em: <<https://josesilveira.com/wp-content/uploads/2018/07/Artigo-Vygotsky-e-o-desenvolvimento-humano.pdf>> Acesso em 03 nov. 2019.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

ROCHA SILVA, C.; CHRISTO GOBBI, B.; Adalgisa Simão, A. O Uso da Análise de Conteúdo como uma ferramenta para a Pesquisa Qualitativa: Descrição e Aplicação

do Método. **Organizações Rurais & Agroindustriais**. Universidade Federal de Lavras. v. 7, n. 1, 2005, p. 70-81.

ROSA, P. R. S. **Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa em Ensino de Ciências**. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2011.

SANTOS, J. C. F. **O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa**. FAMEMA: Marília, 2015. Disponível em: <<https://www.famema.br/ensino/pdd/docs/papelprofessorpromocaoaprendizagemsignificativa.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2020

SANTOS. M. C. F. **A noção de experiência em John Dewey, a educação progressiva e o currículo de ciências**. Universidade Federal Fluminense. 11 p. 2011.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 32. ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 1999.

SCHRAM, S. C.; CARVALHO, M. A. B. **O pensar em educação em Paulo Freire. Para uma Pedagogia de mudanças**. (2015) Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/852-2.pdf>> Acesso em 08 out. 2019.

SOUZA, C.; IGLESIAS, A.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. **Medicina (Ribeirão Preto Online)**, v. 47, n. 3, p. 284-292, 3 nov. 2014.

SPROCATI, B.; GIBIN, G. B.; PIRES, A. M. Método Team Based Learning no ensino e aprendizagem de Química Inorgânica aplicada: uma visão sócio-interacionista. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 10, p. 1–32, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/15216>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

STEAD, D. (2005). **A review of the one-minute paper**. *Active Learning in Higher Education*, v.6, n.2, p.118-131.

STEIN, R. E.; COLYER, C. J.; MANNING, J. Student Accountability in Team-based Learning Classes. **Teaching Sociology**, v. 44, n.1, p. 28–38, 2016.

SWEET, M., & MICHAELSEN, L. K. (2012). **Team-based learning in the social sciences and humanities: Group work that works to generate critical thinking and engagement**. Sterling, VA: Stylus.

SWEET, M., PELTON-SWEET, L. (2008). The social foundation of team-based learning: Students accountable to students. In: L. K. Michaelsen, M. Sweet, & D. X. Parmelee (Eds.), **Team-based learning: Small group learning's next big step. New Directions for Teaching and Learning**. n.116.

TORRES, P. L.; IRALA, E. A. F. Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. **Coleção Agrinho**. Paraná, 2014, p.61-94. Disponível em:< [https://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/2\\_03\\_Aprendizagem-colaborativa.pdf](https://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/2_03_Aprendizagem-colaborativa.pdf)>. Acesso em: 02 maio 2020.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midiologia. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 26 – 44.

VIVEL-BUA, M.; FERNANDEZ LOPEZ, S.; LADO-SESTAYO, R. Innovación docente con One Minute Paper, afecta el rendimiento académico. **REDIE**, Ensenada, v. 17, n. 2, p.48-61, 2015. Disponible en <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412015000200004&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412015000200004&lng=es&nrm=iso)>. Accedido en 23 jul. 2020.

YASUHARA, T.; NISHIDA, M.; KONISHI, M.; KUSHIHATA, T. Practical chemistry education provided by team-based learning (TBL) and peer evaluation. **Yakugaku Zasshi; Journal of the Pharmaceutical Society of Japan**, v. 134, p.185-94, 2014.

ZANETTE, M. S. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Educar em Revista**, Curitiba, n.65, p.149-166, jul./set. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n65/0104-4060-er-65-00149.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2020.

ZHOU, Q.; HUANG, Q.; HONG, T. Developing Students Critical Thinking Skills by Task-Based Learning in Chemistry Experiment Teaching. **Creative Education**. v. 4, n. 12, p. 40-45, dec. 2013. Disponível em: <<http://www.scirp.org/journal/ce>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

## APÊNDICE

## APÊNDICE 1

## Questionário Aprendizagem Baseada em Equipe para o Ensino de Química

## Questionário

Questionário de Pesquisa sobre a aplicação da "Aprendizagem baseada em equipe para o Ensino de Química no Ensino Médio". A aprendizagem baseada em equipe, do inglês TBL (Team Based Learning), é uma metodologia ativa desenvolvida na década de 70, pelo professor Larry Michaelsen.

\*Obrigatório

1. Email address: \*

---

2. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) Prezado(a) Colaborador(a), Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Aprendizagem Baseada em Equipes aplicada ao Ensino de Química no Ensino Médio”, sob a responsabilidade de Valéria Baggio de Oliveira, da Universidade Estadual de Londrina - UEL, que propõe um material didático utilizando a Aprendizagem Baseada em Equipes, do inglês TBL (Team Based Learning) para o ensino de conteúdos químicos no ensino médio. Através do mesmo, pretende-se motivar a aprendizagem ativa e colaborativa de conceitos químicos, tornando o aluno responsável pela construção do seu conhecimento e despertando o interesse pelas aulas de Química.
1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: Ao participar desta pesquisa você receberá o material didático para apreciar e, também, um questionário, que será aplicado online. O questionário conta com 7 perguntas, algumas sobre o método de ensino e experiência docente, porém a grande maioria é referente a avaliação do material didático. Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, sem nenhum prejuízo para você.
2. RISCOS E DESCONFORTOS: O procedimento utilizado, que se refere a apreciação do material didático e registro das respostas de um questionário, poderá trazer algum desconforto como cansaço ao responder às perguntas, apresentando um risco mínimo que será reduzido pela não obrigatoriedade de retornos. Se você precisar de algum tratamento, orientação, encaminhamento etc, por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou sofrer algum dano decorrente da mesma, o pesquisador se responsabiliza por prestar assistência integral, imediata e gratuita. No que se refere aos gastos, você não terá despesas financeiras e sua participação prevê somente a disponibilidade de tempo, devido a leitura do material didático e a emissão de respostas às perguntas do questionário.
3. BENEFÍCIOS: Os benefícios esperados com o estudo são no sentido de que os professores poderão avistar no material enviado uma nova possibilidade metodológica para o ensino de Química no ensino médio. Assim, vislumbra-se que os alunos sintam-se motivados a aprender conteúdos químicos através da aprendizagem colaborativa.
4. CONFIDENCIALIDADE: Todas as informações que o(a) Sr.(a) nos fornecer serão utilizadas somente para esta pesquisa. Suas respostas ficarão em segredo e o seu nome, nome da Instituição, não aparecerá em lugar nenhum dos questionários, nem quando os resultados forem apresentados.
5. ESCLARECIMENTOS: Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável. Nome do pesquisador responsável: Valéria Baggio de Oliveira. Endereço: Rua Santos Dumont, 1002, apto 201 Novo Bandeirantes. CEP 86300000. Cornélio Procópio – PR. Telefone para contato: (43)

99802-6959. Horário de atendimento: Segunda a Sexta, das 13 h às 17 h.6.

RESSARCIMENTO DAS DESPESAS: Caso o(a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira. Li e concordo com o Termo de Consentimento e Livre e Esclarecido: \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

1. Há quanto tempo você atua como docente? \*

---

---

---

---

---

1.1. Atua na rede pública ou privada? \*

---

---

---

---

---

2. Em algum momento da sua docência já ouviu falar a respeito da Aprendizagem Baseada em Equipes?

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

2.1. Em algum momento da sua docência você já trabalhou utilizando a Aprendizagem Baseada em Equipe? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

2.2. Como foi sua experiência?

---

---

---

---

---

2.3. Como foi a receptividade dos alunos diante da aplicação dessa metodologia?

*Marcar apenas uma oval.*

Fraca

Boa

Excelente

3. Baseado na sua experiência como docente, avalie a importância do material (apresentado em anexo) no que se refere aos seguintes quesitos: a) incentiva o ensino e a aprendizagem de forma mais participativa. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Péssimo
- Ruim
- Regular
- Bom
- Excelente
- Não sei opinar

b) Reduz a insatisfação dos alunos com a educação no ensino tradicional. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Péssimo
- Ruim
- Regular
- Bom
- Excelente
- Não sei opinar

c) Viabiliza os estudantes a serem participantes ativos de seu processo de aprendizagem. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Péssimo
- Ruim
- Regular
- Bom
- Excelente
- Não sei opinar.

d) Permite promover discussões. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Péssimo
- Ruim
- Regular
- Bom
- Excelente
- Não sei opinar

e) Possibilita a contextualização do tema com o conteúdo do qual ele faz parte.

\*

*Marcar apenas uma oval.*

- Péssimo
- Ruim
- Regular
- Bom
- Excelente
- Não sei opinar

4. Você utilizaria esse material em sala de aula? Considere-se o uso dessa metodologia como complementar e não como única alternativa de ensino. \*

---

---

---

---

---

5. Quais aspectos positivos você destacaria na aplicação dessa metodologia? \*

---

---

---

---

---

6. Quais aspectos negativos você destacaria na aplicação dessa metodologia? \*

---

---

---

---

---

7. Comentários adicionais. \*

---

---

---

---

---

## APÊNDICE 2

### Percepções de alunos e professores sobre a ABE

#### Percepções dos alunos

#### Categoria: Percepções Positivas da ABE

Subcategorias	Verbalizações dos alunos
<b>Discussão, Interação e formação de grupos</b>	<p>LON2A2 - OTBL foi legal, porque eu pude aprender conversando com meus colegas.</p> <p>LON2A3 - Trabalho em Equipe na hora de chegar a um consenso em uma resposta.</p> <p>LON2A4 - Eu gostei muito de fazer a atividade, pois aprendi bastante com meus colegas.</p> <p>LON2A7 - Gostei muito de tudo, meu grupo é o melhor.</p> <p>LON2A8 - Achei legal o modo como ficamos em grupo.</p> <p>LON2A10 - A interação e a troca de ideias foram interessantes.</p> <p>LON2A11 - Foi interessante a prática desse TBL, porque a visão e opinião de um grupo é melhor que de uma pessoa só, o ruim foi a grande quantidade de perguntas, mas foi bom o aprendizado.</p> <p>LON2A12 - Foi uma atividade legal, foi bom a parte do trabalho em grupo, porque ajudou a discutir as ideias.</p> <p>LON2A13 - Eu curti, os modos de ensino (TBL, trabalho em grupo).</p> <p>LON2A14 - A atividade foi produtiva e gostei bastante de ter feito as atividades em grupo.</p> <p>LON2A15 - Considero que o projeto tenha muitos pontos positivos, por proporcionar boa interação e aprendizagem para os alunos.</p> <p>LON2A16 - Ótima explicação. O fato de ser uma atividade dinâmica e em grupo torna mais fácil e legal aprender.</p> <p>LON2A17 - Foi maior legal, não ficou aquela coisa chata e repetida, interagiu com os alunos deixando a aula interessante.</p> <p>LON2A18 - Gostei muito. Amei meu grupo. Não sabia muita coisa.</p> <p>LON2A20 - Foi bom a parte de formar grupos pois assim não ficam em "panelinhas".</p> <p>LON2A24 - Foi legal as atividades em grupo por causa da dinamicidade. O Conteúdo apresentado.</p> <p>LON2A25 - Aulas extremamente produtivas. Explicação OK. Dinâmica em grupo bacana.</p>

	<p>LON2A26 - Atividade mais dinâmica. Gostei da resolução delas em grupo, consegui discutir ideias.</p> <p>LON2A27 - Achei as atividades muito divertidas, a dinâmica em grupo foi muito legal.</p> <p>LON2A31 - Pontos positivos: A atividade ser em grupo.</p> <p>LON2A32 - Foi mó bom, dá pra fazer mais, gostei de dividir a nota, também da interação do amigo.</p> <p>RCL2A7 - Gostei do jeito de trabalhar em equipe e a metodologia dessa avaliação.</p> <p>RCL2A8 - Eu gostei porque a gente pode se juntar e discutir as várias opiniões que tínhamos.</p> <p>RCL2A11 - Um método diferente de aprendizagem, que pode ajudar também no entrosamento dos colegas.</p> <p>RCL2A18 - Gostei muito da dinâmica do trabalho e a ideia tanto em grupo e individual foi gratificante.</p> <p>RCL2B1 - Legal, bom trabalho em grupo, onde todos participam com opiniões e etc.</p> <p>RCL2B2 - É uma metodologia boa pois os alunos interagem entre si e "almenta" o nível de coleguismo da sala.</p> <p>RCL2B4 - Muito legal, apesar de ter faltado e perdido metade, achei muito interessante porque é em grupo.</p> <p>RCL2B5 - É muito bom. Melhora muito o aprendizado, em grupo.</p> <p>RCL2B6 - Ótimo, acelera o aprendizado, incentivando o trabalho em equipe.</p> <p>RCL2B14 - Método diferenciado (gostei). Quero +. Interessante, forma de aprender e aproximar da matéria e colegas.</p>
<p><b>Promove interesse</b></p>	<p>LON2A2 - OTBL foi legal, porque eu pude aprender conversando com meus colegas.</p> <p>LON2A4 - Eu gostei muito de fazer a atividade, pois aprendi bastante com meus colegas.</p> <p>LON2A5 - A aula foi muito legal, podia ter mais vezes essas dinâmicas.</p> <p>LON2A7 - Gostei muito de tudo, meu grupo é o melhor.</p> <p>LON2A8 - Achei legal o modo como ficamos em grupo.</p> <p>LON2A9 - Curti a aula pois foi diferente, a explicação, as questões, etc. Só não gostei tanto porque tive que fazer em grupo.</p> <p>LON2A10 - A interação e a troca de ideias foram interessantes. Não acho nenhum ponto negativo. As atividades foram interessantes.</p> <p>LON2A11 - Foi interessante a prática desse TBL, porque a visão e opinião de um grupo é melhor que de uma</p>

	<p>         pessoa só, o ruim foi a grande quantidade de perguntas, mas foi bom o aprendizado.       </p> <p>         LON2A12 - Foi uma atividade legal, foi bom a parte do trabalho em grupo, porque ajudou a discutir as ideias.       </p> <p>         LON2A13 - Eu curti, os modos de ensino (TBL, trabalho em grupo).       </p> <p>         LON2A14 - A atividade foi produtiva e gostei bastante de ter feito as atividades em grupo.       </p> <p>         LON2A17 - Foi maior legal, não ficou aquela coisa chata e repetida, interagiu com os alunos deixando a aula interessante.       </p> <p>         LON2A18 - Gostei muito. Amei meu grupo. Não sabia muita coisa.       </p> <p>         LON2A22 - A aula foi muito legal e dinâmica. 5 estrelas!       </p> <p>         LON2A23 - Achei massa principalmente a parte que dava para distribuir a nota. Adoro dinâmicas, parabéns.       </p> <p>         LON2A24 - Foi legal as atividades em grupo por causa da dinamicidade. O Conteúdo apresentado.       </p> <p>         LON2A28 - Achei a atividade muito legal. Queria que a professora explicasse a matéria antes.       </p> <p>         LON2A29 - Gostei do tipo de atividades e da moça que explicou. Não gostei da falta de explicação.       </p> <p>         LON2A32 - Foi mó bom, dá pra fazer mais, gostei de dividir a nota, também da interação do amigo.       </p> <p>         RCL2A1 - Diferente, inovadora, legal, difícil.       </p> <p>         RCL2A2 - Interessante, porém os alunos têm de estarem mais interessados senão o bagulho não rola, e você acaba fazendo tudo sozinho.       </p> <p>         RCL2A3 - Achei interessante, gostei muito, poderia haver mais.       </p> <p>         RCL2A4 - Gostei muito dessa metodologia, achei muito boa.       </p> <p>         RCL2A5 - Muito boa, gostei muito dessa metodologia.       </p> <p>         RCL2A6 - Ótima metodologia para aprendizado. Amei.       </p> <p>         RCL2A7 - Gostei do jeito de trabalhar em equipe e a metodologia dessa avaliação.       </p> <p>         RCL2A8 - Eu gostei porque a gente pode se juntar e discutir as várias opiniões que tínhamos.       </p> <p>         RCL2A9 - Bom, eu gostei foi um ótimo método para uma nova matéria. Um ótimo jeito de aprender.       </p> <p>         RCL2A13 - Adorei um ótimo método para todos e uma maneira mais fácil para compreender.       </p> <p>         RCL2A14 - Gostei muito, porém um pouco difícil.       </p>
--	---

	<p>RCL2A17 - Eu gostei da metodologia da avaliação, pois ajuda a fixar a matéria e entender melhor a nota.</p> <p>RCL2A18 - Gostei muito da dinâmica do trabalho e a ideia tanto em grupo e individual foi gratificante.</p> <p>RCL2B1 - Legal, bom trabalho em grupo, onde todos participam com opiniões e etc.</p> <p>RCL2B3 - Foi uma nova experiência que eu achei muito bom, pelo fato de ter mais chance de acertar as questões.</p> <p>RCL2B4 - Muito legal, apesar de ter faltado e perdido metade, achei muito interessante porque é em grupo.</p> <p>RCL2B5 - É muito bom. Melhora muito o aprendizado, em grupo.</p> <p>RCL2B6 - Ótimo, acelera o aprendizado, incentivando o trabalho em equipe.</p> <p>RCL2B7 - Muito bom e melhora a aprendizagem.</p> <p>RCL2B8 - Interessante, diferenciado, cativante, distrai um pouco.</p> <p>RCL2B9 - Eu achei muito interessante, legal, gostei de feito isso e achei muito legal.</p> <p>RCL2B10 - Achei extremamente interessante pelo fato de ser menos cansativo e mais prazeroso de se fazer.</p> <p>RCL2B11 - Muito legal, é uma nova técnica de aprendizado e meio "dificio" também.</p> <p>RCL2B12 - Uma nova técnica de ensino, um novo método interessante. Gostei muito.</p> <p>RCL2B13 - Eu achei uma nova técnica de ensino, muito interessante e eficaz.</p> <p>RCL2B14 - Método diferenciado (gostei). Quero +. Interessante, forma de aprender e aproximar da matéria e colegas.</p> <p>RCL2B15 - Muito interessante, um método novo de ensino que deveria ser aplicado mais vezes nas escolas.</p> <p>RCL2B17 - Achei um trabalho interessante, uma nova metodologia que nos tira da nossa zona de conforto.</p>
<p><b>Possibilidades de aprendizagem</b></p>	<p>LON2A1 - A aula foi repleta de novos conhecimentos. Houve maior dificuldade.</p> <p>LON2A2 - OTBL foi legal, porque eu pude aprender conversando com meus colegas.</p> <p>LON2A4 - Eu gostei muito de fazer a atividade, pois aprendi bastante com meus colegas.</p> <p>LON2A11 - Foi interessante a prática desse TBL, porque a visão e opinião de um grupo é melhor que de uma</p>

	<p>peessoa só, o ruim foi a grande quantidade de perguntas, mas foi bom o aprendizado.</p> <p>LON2A15 - Considero que o projeto tenha muitos pontos positivos, por proporcionar boa interação e aprendizagem para os alunos.</p> <p>LON2A16 - Ótima explicação. O fato de ser uma atividade dinâmica e em grupo torna mais fácil e legal aprender.</p> <p>LON2A21 - Achei produtivo, aprendi demais, melhorei meu conhecimento e achei muito bom o método de ensino.</p> <p>RCL2A6 - Ótima metodologia para aprendizado. Amei.</p> <p>RCL2A9 - Bom, eu gostei foi um ótimo método para uma nova matéria. Um ótimo jeito de aprender.</p> <p>RCL2A11 - Um método diferente de aprendizagem, que pode ajudar também no entrosamento dos colegas.</p> <p>RCL2A13 - Adorei um ótimo método para todos e uma maneira mais fácil para compreender.</p> <p>RCL2A15 - Um tipo de aula com métodos diferentes que auxiliaram no aprendizado e conhecimento de novas coisas.</p> <p>RCL2A17 - Eu gostei da metodologia da avaliação, pois ajuda a fixar a matéria e entender melhor a nota.</p> <p>RCL2B5 - É muito bom. Melhora muito o aprendizado, em grupo.</p> <p>RCL2B6 - Ótimo, acelera o aprendizado, incentivando o trabalho em equipe.</p> <p>RCL2B7 - Muito bom e melhora a aprendizagem.</p> <p>RCL2B11 - Muito legal, é uma nova técnica de aprendizado e meio "difício" também.</p> <p>RCL2B14 - Método diferenciado (gostei). Quero +. Interessante, forma de aprender e aproximar da matéria e colegas.</p>
<p><b>Formato diferente de organização da aula</b></p>	<p>LON2A5 - A aula foi muito legal, podia ter mais vezes essas dinâmicas.</p> <p>LON2A6 - Diversifica a aula com atividades diferentes e materiais. Pontos negativos: Fazer grupos.</p> <p>LON2A9 - Curti a aula pois foi diferente, a explicação, as questões, etc.</p> <p>LON2A16 - Ótima explicação. O fato de ser uma atividade dinâmica e em grupo torna mais fácil e legal aprender.</p>

	<p>LON2A17 - Foi maior legal, não ficou aquela coisa chata e repetida, interagiu com os alunos deixando a aula interessante.</p> <p>LON2A22 - A aula foi muito legal e dinâmica. 5 estrelas!</p> <p>LON2A23 - Achei massa principalmente a parte que dava para distribuir a nota. Adoro dinâmicas, parabéns.</p> <p>LON2A24 - Foi legal as atividades em grupo por causa da dinamicidade. O Conteúdo apresentado.</p> <p>LON2A26 - Atividade mais dinâmica. Gostei da resolução delas em grupo, consegui discutir ideias.</p> <p>RCL2A1 - Diferente, inovadora, legal, difícil.</p> <p>RCL2A11 - Um método diferente de aprendizagem, que pode ajudar também no entrosamento dos colegas.</p> <p>RCL2A15 - Um tipo de aula com métodos diferentes que auxiliaram no aprendizado e conhecimento de novas coisas.</p> <p>RCL2A18 - Gostei muito da dinâmica do trabalho e a ideia tanto em grupo e individual foi gratificante.</p> <p>RCL2B8 - Interessante, diferenciado, cativante, distrai um pouco.</p> <p>RCL2B14 - Método diferenciado (gostei). Quero +. Interessante, forma de aprender e aproximar da matéria e colegas.</p> <p>RCL2B17 - Achei um trabalho interessante, uma nova metodologia que nos tira da nossa zona de conforto.</p>
--	--

**Fonte:** Dados da pesquisa.

**Percepções dos alunos**

**Categoria: Percepções Negativas da ABE**

<b>Subcategorias</b>	<b>Verbalizações dos alunos</b>
<b>Atividade em grupo</b>	LON2A7 - Fazer grupos. LON2A10 - Só não gostei tanto porque tive que fazer em grupo.
<b>Dificuldades com as atividades</b>	LON2A1 - Houve maior dificuldade. LON2A11 - Foi interessante a prática desse TBL, porque a visão e opinião de um grupo é melhor que de uma pessoa só, o ruim foi a grande quantidade de perguntas, mas foi bom o aprendizado. LON2A30 - Eu gostei muito da professora, achei ela bem atenciosa. Senti dificuldade nas atividades, mas com a ajuda dela acabei entendendo. RCL2A1 - Difícil. RCL2A14 - Gostei muito, porém um pouco difícil. RCL2B11 - Muito legal, é uma nova técnica de aprendizado e meio "difício" também.
<b>Falta de explicação</b>	LON2A29 - Queria que a professora explicasse a matéria antes. LON2A30 - Não gostei da falta de explicação.
<b>Preparo inadequado</b>	LON2A8 - Não sabia muita coisa. LON2A18 - Gostei muito. Amei meu grupo. Não sabia muita coisa. LON2A31 - Não tive tempo hábil para entender o texto antes de fazer a atividade. RCL2A2 - Interessante, porém os alunos têm de estarem mais interessados senão o bagulho não rola, e você acaba fazendo tudo sozinho.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

**Percepções dos professores**  
**Categoria: Percepções Positivas da ABE**

<b>Subcategorias</b>	<b>Verbalizações dos professores</b>
<b>Discussão e interação do grupo</b>	<p>P1: Interação entre os alunos.</p> <p>P5: A interação e o debate entre os alunos.</p> <p>P7: Autonomia dos alunos, interação e discussão dos conteúdos</p>
<b>Promove interesse</b>	<p>P2: É uma metodologia diferente da tradicional, por esse motivo já cativa a atenção dos alunos e além disso, são questões que envolvem situações nas quais os alunos vivenciam, fazendo com que a aprendizagem tenha sentido aos alunos. Com isso, eles conseguem perceber a importância do conhecimento científico para resolver/entender alguns processos que ocorrem no dia a dia.</p> <p>P3: O ensino por meio dessa metodologia permite que o aluno seja ativo e construa seus conhecimentos através de atividades direcionadas, tornando assim o ensino prazeroso e motivador.</p>
<b>Aprendizado ativo</b>	<p>P2: É uma metodologia diferente da tradicional, por esse motivo já cativa a atenção dos alunos e além disso, são questões que envolvem situações nas quais os alunos vivenciam, fazendo com que a aprendizagem tenha sentido aos alunos. Com isso, eles conseguem perceber a importância do conhecimento científico para resolver/entender alguns processos que ocorrem no dia a dia.</p> <p>P3: O ensino por meio dessa metodologia permite que o aluno seja ativo e construa seus conhecimentos através de atividades direcionadas, tornando assim o ensino prazeroso e motivador.</p> <p>P4: Concentração, comprometimento e raciocínio lógico.</p> <p>P6: Protagonismo do estudante na aprendizagem.</p> <p>P7: Autonomia dos alunos, interação e discussão dos conceitos.</p>

**Fonte:** Dados da pesquisa.

**Percepções dos professores**  
**Categoria: Percepções Negativas da ABE**

Temas	Verbalizações dos professores
<b>Tempo reduzido das aulas</b>	<p>P1: É uma prática que demanda um maior tempo de aplicação, visto que no ensino médio todo tempo é precioso.</p> <p>P6: O número de aulas reduzido da disciplina, impedindo que esse tipo de metodologia seja aplicada constantemente.</p>
<b>Comprometimento dos alunos</b>	<p>P3: Fazer todos os alunos participar.</p> <p>P4: Geralmente o aluno não tem o hábito de estudar ou fazer tarefas de casa, num primeiro momento essa seria a maior dificuldade. Mas por outro lado, uma vez o aluno conhecendo a metodologia pode sentir-se incentivado em estudar em casa para melhorar seu rendimento e as discussões dos conceitos com os colegas.</p> <p>P7: Dispersão do aluno durante a aplicação.</p>
<b>Gestão de sala de aula</b>	<p>P2: Muitas equipes para gerir, ideal seria um professor com apenas uma equipe.</p>

**Fonte:** Dados da pesquisa.